

О. А. Корчагин

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ПЛАНКТОННЫХ ФОРАМИНИФЕР

(НАДСЕМЕЙСТВА *PLANOMALINACEA*,
ROTALIPORACEA И *GLOBOTRUNCANACEA*)





Российская академия наук

Геологический институт



Российский фонд фундаментальных исследований



Russian Academy of Sciences

Geological Institute

The Russian Foundation for Basic Research



O.A. Korchagin

**CLASSIFICATION
MESOZOIC PLANKTONIC
FORAMINIFERS
(SUPERFAMILIES PLANOMALINACEA,
ROTALIPORACEA AND GLOBOTRUNCANACEA)**

Transactions, vol. 547

Founded in 1932

Responsible editor

Yu.B. Gladenkov

Moscow
GEOS
2003

О. А. Корчагин

**КЛАССИФИКАЦИЯ
МЕЗОЗОЙСКИХ ПЛАНКТОННЫХ
ФОРАМИНИФЕР
(НАДСЕМЕЙСТВА PLANOMALINACEA,
ROTALIPORACEA И GLOBOTRUNCANACEA)**

Труды, вып. 547
Основаны в 1932 году

Ответственный редактор
Ю.Б. Гладенков

Москва
ГЕОС
2003

ББК 26.323
К 66
УДК 551.763.3

Корчагин О.А.

Классификация мезозойских планктонных фораминифер (надсемейства Planomalinoidea, Rotaliporoidea и Globotruncanacea). – М.: ГЕОС, 2003. – 88 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 547)

ISBN 5-89118-312-9

Современная классификация мезозойских планктонных фораминифер представлена в обновленном виде. Уточнены объемы и диагнозы родов, подсемейств и семейств планктонных фораминифер надсемейств Planomalinoidea, Rotaliporoidea и Globotruncanacea – важнейшей для стратиграфии, палеобиогеографии, палеоклиматологии группы ископаемых. Описано 10 семейств и 77 родов.

Для экспертов по микропалеонтологии, стратиграфии и геологии.

Ил. 4. Фототабл. 17. Библ. 92 назв.

**Публикуется при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
(проект № 02-05-78048)**

Редакционная коллегия:

*Ю.Г. Леонов (главный редактор), М.А. Ахметьев, Ю.О. Гаврилов,
Ю.В. Карякин, С.А. Куренков†, М.А. Семихатов*

Korchagin O.A.

Classification Mesozoic planktonic foraminifers (superfamilies Planomalinoidea, Rotaliporoidea and Globotruncanacea). – Moscow: GEOS, 2003. – 88 p. (Transaction of GIN RAS; Vol. 547)

The modern classification of Mesozoic planktonic foraminifers are represented. Diagnoses of the genera, subfamilies and families of planktonic foraminifers of the superfamilies Planomalinoidea, Rotaliporoidea and Globotruncanacea are determined. They are most important group of microfossils for the stratigraphy, paleobiogeography and paleoclimatic reconstructions. The monograph includes the descriptions of 10 families and 77 genera.

The book is addressed to experts on micropaleontology, stratigraphy and geology.

Il. 4. Plates 17. References 92.

**Published at financial support of Russian Foundation for Basic Research
(grant N 02-05-78048)**

Editorial Board:

*Yu.G. Leonov (Editor-in-Chief), M.A. Akhmetiev, Yu.O. Gavrillov,
Yu.V. Kariakin, S.A. Kurenkov†, M.A. Semikhatov*

ББК 26.323
ISBN 5-89118-312-9

© О.А. Корчагин, 2003
© ГЕОС, 2003

Введение

Быстрая эволюция, чрезвычайно широкое географическое распространение, многочисленность и легкая диагностика планктонных фораминифер обеспечили этой группе ведущую роль при решении всевозможных практических и теоретических задач в геологии, стратиграфии, климатологии, океанографии и биологии. Вследствие этого они служат постоянным объектом пристального изучения большого круга специалистов. Одной из главных сторон такого изучения является совершенствование классификации на основе уточнения деталей строения раковин и переоценки таксономического значения присущих им морфологических признаков.

На протяжении 150 лет классификация планктонных фораминифер строится по признакам внешней морфологии раковин, которые в основном определены в работах [Brotzen, 1942; Bolli, Loeblich, Tappan, 1957; Субботина, 1953; Reiss, 1957; Loeblich, Tappan, 1964; G.T.E.F.P, 1979; Маслакова, 1982]. Такими признаками считаются: способ навивания раковины, форма и детали строения апертуры, строение периферии раковин (наличие пористой или непористой периферической полосы, киля или килей), форма камер и наличие дополнительных скульптурных отростков на камерах, присутствие надумбиликальных и околосептальных валиков с умбиликальной стороны, характер и особенности расположения скульптурных образований на поверхности раковины.

На основе этих признаков построены наиболее известные классификации как в целом для подотряда Globigerinina, так и для разных групп мезозойских планктонных фораминифер [Bronnimann, 1952 а,б; Bolli, Loeblich, Tappan, 1957; Sigal, 1958; Loeblich, Tappan, 1964, 1987; Longoria, Gamper, 1975; Fuchs, 1975; Маслакова, 1971, 1978, 1982; Субботина, 1981; В.И. Корчагин, 1982; Горбачик, 1986; BouDagher-Fadel et al., 1997], из которых в современной микропалеонтологии особенно широко используется классификация А. Леблиха и Х. Тэппэн [Loeblich, Tappan, 1987].

Наряду с традиционной морфогенетической классификацией, в последние годы обозначилась тенденция к разработке филогенетической классификации. Это направление особенно распространено среди европейских специалистов. При этом выделяются *группы генетически близких видов и филогенетические ряды*, которые часто объединяют виды, относимые к разным родам в традиционной классификации. Очень широко понимается внутривидовая изменчивость, что приводит к увеличению объемов видов [G.T.E.F.P, 1979; Robaszynski et al., 1990].

Такой подход, опирающийся на восстановление путей эволюции той или иной группы, хотя и приближает классификацию к естественной систематике, однако на современной стадии изучения фораминифер связан с большими трудностями, так как требует полного знания всех объектов изучения и очень тщательного прослеживания развития фораминифер в конкретных стратиграфических последовательностях, что для большинства групп планктонных фораминифер пока не осуществимо. Использование филогенетической классификации в практической геологии и стратиграфии сильно затруднено также проблемами, связанными с явлениями гетерохронного возникновения сходных признаков в тех или иных параллельных филумах, и отсутствием четких критериев генетической близости форм, объединяемых в те или иные группы. Поэтому в обозримом будущем вряд ли следует ожидать отхода от морфогенетической классификации. Она еще долго будет использоваться специалистами, но при этом должна постоянно совершенствоваться и уточняться.

Предложенный ниже вариант морфогенетической классификации основан на классификации А. Леблиха и Х. Тэппэн [Loeblich, Tappan, 1987], с момента создания которой наметился существенный прогресс в изучении морфологических признаков, что влекло к переоценке их таксономического значения. В последние годы проявилась тенденция в перераспределении известных морфологических групп видов и родов в самостоятельные номенкла-

турные единицы в связи с уточнениями первичных диагнозов таксонов и деталей строения раковин типовых экземпляров, к которым эти группы относились ранее. По мере изучения той или иной группы фауны также повысилось внимание к тонким и мелким скульптурным образованиям на раковинах, возросло внимание к изменчивости признаков на разных стадиях онтогенеза как критерия классификации, возникла необходимость в большей дифференциации морфологических признаков, прослеживание изменения которых и позволяет приблизиться к естественной классификации. В результате было выделено много новых таксонов родового и более высокого ранга.

Усложнению классификации мезозойских планктонных фораминифер способствовало начавшееся изучение самых мелких их представителей (микроранктонных фораминифер) преимущественно раннемелового возраста. Много новых таксонов выделено и среди килевых планктонных фораминифер позднемелового возраста.

При этом, значительно большее внимание стало уделяться таким признакам, как характер навивания и форма раковины, детали строения периферии раковины (расположение килей или килей на периферии; ширина полосы, разделяющей кили; сходимость и расхождимость килей), строение надумбиликальных и околосоптальных валиков с умбиликальной стороны, размеры умбиликальной области, число камер в последнем обороте. Благодаря электронной микроскопии, при классификации некоторых групп планктонных фораминифер стали оценивать и такой признак, как размер пор и характер их распределения на поверхности стенки раковин. В описаниях многих юрских и раннемеловых родов стали отмечать такой признак, как "микropористость" стенки, хотя его значение для классификации остается неясным, поскольку размер пор может быть связан с общими размерами раковин.

В предлагаемом варианте классификации мы старались придерживаться единого подхода при оценке таксономического ранга одного и того же или сходного признака в разных группах планктонных фораминифер. При этом мы по возможности следовали авторским, реже авторитетным признанным диагнозам и опирались на типовые таксоны.

При выделении или определении объемов семейств и подсемейств нами отдано предпочтение таким признакам и их сочетаниям, как способ навивания раковины, строение апертуры и периферии (степень его округлости, приостренности или количество килей), характер распределения скульптурных образований на поверхности раковины. При выделении родов учитывались смещение килей или килей к спиральной или умбиликальной стороне раковины, расположение килей(ей) на периферии и расстояние между килеями, ширина межкилевой периферической полосы, характер взаимного расположения килей (кили на разных стадиях онтоге-

неза располагаются параллельно, расходятся или сходятся), форма периферии, присутствие с умбиликальной стороны септальных и надумбиликальных валиков и их соотношение с килевыми валиками, размер умбиликальной области или ее отсутствие, форма раковины и камер, количество камер в последнем обороте.

Кроме того, принимался во внимание и такой важный для систематики планктонных фораминифер критерий классификации, каким является геологическое время.

Так, в рамках семейства Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961 из числа родов, имеющих основную и реликтовые апертуры, которые прикрыты портиком или портиками, роды с широко округлой периферией, без килей, отнесены к подсемейству Whiteinellinae Salaj, 1987 [=Brittonellinae O. Korchagin, 2001]; роды с одним килем или приостренной периферией или с непористой периферической полосой оставлены в составе подсемейства Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1981, а роды, имеющие два килей, объединены в подсемейство Concavatotruncaninae O. & V. Korchagin, 2001 [O. Korchagin, 2001 а, б, в].

На основании деталей строения апертуры (присутствие портиков) и периферии раковины к подсемейству Whiteinellinae, нами предложено относить такие роды, как *Planohedbergella* BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997; *Blefuscuiana* Banner et Desai, 1988; *Lilliputianella* Banner et Desai, 1988; *Lilliputianelloides* BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997, рассматриваемые ранее в составе других семейств и подсемейств.

В рамках семейства Globotruncanidae Brotzen, 1942 роды с двумя килеями отнесены к подсемейству Globotruncaninae Brotzen, 1942, а роды с одним килем объединены в подсемейство Reissinae O. Korchagin, 2001. К этому же подсемейству отнесен и род *Bucherina* Bronnimann et Brown, 1956, который раньше рассматривался в составе семейства Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959.

Из состава рода *Globotruncana* Cushman, 1927 предложено выделить большую группу видов, обладающих двусторонне-уплощенной раковиной и двумя широко расположенными килеями на плоской периферии, разделенными широкой периферической полосой. Для этого предлагается восстановить род *Rosalinella* Marie, 1941 emend. O. Korchagin и считать его младшими синонимами роды *Rosalinotruncana* V. Korchagin, 1982 и *Planotruncana* V. Korchagin, 1993. Род *Tenuigerina* Gorbachik et Kuznetsova, 1998 отнесен нами к подсемейству Rotundininae Bellier et Salaj, 1977, поскольку его представители имеют уплощенные камеры и приостренную периферию раковины.

Ранг семейства Praehedbergellidae Banner et Desai, 1988 снижен до подсемейства и ограничен в объеме (включает только роды с высокоарковидной или петлевидной апертурой с губой или без нее).

В предлагаемый вариант классификации планктонных фораминифер включены и триасово-раннеюрские фораминиферы семейства Oberhauserellidae, которые часто рассматриваются в качестве ранних, предположительно планктонных фораминифер [Fuchs, 1967; 1973, 1975; Wernli, 1995; BouDagher-Fadel et al., 1997; Кузнецова, 2002]. За рамками классификации остается обособленное, требующее отдельного рассмотрения надсемейство Heterohelicacea, сведения по которому можно получить в работе [Loeblich, Tappan, 1987].

Поправки, внесенные в классификацию мезозойских планктонных фораминифер, позволили в некоторых установленных родовых и надродовых таксонах наметить филолинии, изменение признаков в которых происходит по уже известным законам эволюции других групп планктонных фораминифер. Таким образом, предлагаемая классификация, оставаясь в целом морфогенетической, содержит в себе элементы генетической классификации.

В последние годы наметилась тенденция повышения ранга высоких таксонов современных фораминифер, что предполагает дробление всей классификации [Михалевич, 2000]. Данные по мезозойским фораминиферам не дают оснований повышать ранг высоких таксонов (отрядов, семейств), хотя дробление ряда таксонов родового ранга представляется необходимым. Вместе с тем, ряд известных

исследователей, например, В.А. Крашенинников, предпочитают использовать традиционную, менее дробную классификацию [Крашенинников, Басов, 1985].

Материалами для данной работы послужили опубликованные описания всех принятых в настоящее время таксонов мезозойских планктонных фораминифер. При этом предпочтение отдано первичным – авторским диагнозам и изображениям типичных экземпляров, а также диагнозам таксонов, исправленным авторитетными исследователями. Внесенные в некоторые диагнозы корректировки основаны на изучении автором настоящей работы планктонных фораминифер из верхнего мела восточных районов Центральной Азии, коллекций В.И. Корчагина из верхнемеловых отложений Северного Афганистана и Сирии. Просмотрены также некоторые представители юрских планктонных фораминифер из коллекции К.И. Кузнецовой.

Автор искренне благодарен д-ру К.И. Кузнецовой за консультации по вопросам систематики юрских и раннемеловых планктонных фораминифер и поддержку в работе.

Автор особенно признателен проф. Э.Я. Левену за помощь в работе.

Работа выполнена по проектам РФФИ № 00-05-64298 и № 00-05-64018.

Introduction

Owing to the rapid evolution, extremely wide geographic distribution, abundance, and easy diagnostics, planktic foraminifers play a decisive role in solving different practical and theoretical problems in fields of geology, climatology, oceanography, and biology. For this reason, this group is an object of comprehensive study by different specialists. A line of this study is to improve the classification of planktic foraminifers, basing on detailed test structure and taxonomic reevaluation of morphological features.

For 150 years planktic foraminifers has been classified by the external morphology of tests, as defined by Brotzen [1942], Bolli, Loeblich, Tappan [1957], Subbotina [1953], Reiss [1957], Loeblich, Tappan [1964], G.T.E.F.P. [1979], and Maslakova [1982]. The diagnostic features are a mode of test involution, a form and structure of aperture, a structure of peripheral edge (test margin) (occurrence of porous or imporous peripheral stripe, one or several keels), a chamber form and additional sculptural projections on chambers, superumbilical and ceptal ridges in the umbilical side, peculiarities of test surface ornamentation.

These features are the basic ones both in general classifications of planktic foraminifers and in classifications of different Mesozoic groups [Bronnimann, Brown, 1952; Bolli, Loeblich, Tappan, 1957; Sigal, 1958; Loeblich, Tappan, 1964, 1987; Longoria, Gamper, 1975; Fuchs, 1975; Maslakova, 1971, 1978, 1982; Subbotina, 1981; V. Korchagin, 1982; Gorbachik, 1986; BauDagher-Fadel et al., 1997]. Currently the most widely used classification is that of Loeblich and Tappan [1987].

Along with the traditional morphogenetic classification, there is a tendency among especially European specialists to develop a phylogenetic scheme. *Groups of genetically allied species and phylogenetic successions*, which are frequently composed of species belonging traditionally to different genera, are being established. The species variability taken widely leads to enlarged scope of

species [G.T.E.F.P., 1979; Robaszynski et al., 1990]. This approach based on reconstructed evolutionary lines of individual groups approximates the natural systematics, but it acquires perfect knowledge of all objects under study and careful tracing of foraminiferal evolution in individual stratigraphic successions. This is difficult to realize for most of planktic foraminifer groups at the present stage of investigations. The application of the phylogenetic classification to geologic and stratigraphic practice is hampered by heterochronous appearance of similar morphological features in parallel phyla and by the absence of definite criteria to unite some forms into groups on the base of genetic affinity. Therefore it is unlikely that the morphogenetic classification will be abandoned in the near future.

A variant of the morphogenetic classification presented below is based on the classification of Loeblich and Tappan [1987], elaboration of which stimulated intensive morphological studies resulting in taxonomic reevaluation of some features. Now the existing morphological groups of species and genera tend to be revised, proceeding from more refined diagnoses of taxa and peculiarities of test structure of the type forms, which these groups were previously referred to. As some faunal group was studied, an increasing attention was paid to finer sculpture of tests and to ontogenetic feature changes to be used for classification. Morphological features, changes of which provide the approximation to the natural classification, were to be more differentiated. As a result, great many new taxa of generic and higher rank have been established.

The improvement of the classification of Mesozoic planktic foraminifers was mainly provided by the studies of their smallest representatives (microplanktic foraminifers) of predominantly Early Cretaceous age. Many new taxa of keeled planktic foraminifers of Late Cretaceous age have been also identified. More significance was attached to a mode of involution and a test form, a detailed structure of peripheral margin (position of a keel or several keels,

width of separating stripe, convergence and divergence of keels), a structure of superumbilical and cephal ridges in the umbilical side, a size of umbilical area, and a chamber quantity of the last whorl. Due to the electronic microscopy, size and distribution of pores in the test wall was also considered significant for classification of some groups of planktic foraminifers. A wall "microporosity" was indicated in descriptions of many Jurassic and Early Cretaceous genera. An importance of this feature, however, is still unclear because the size of pores can be dependent on that of tests.

The classification suggested below involves a uniform taxonomic evaluation of the same or similar features of different groups of planktic foraminifers. Wherever possible, diagnoses of the authors and, less frequently, commonly recognized ones as well as type taxa were taken as a base.

In identification of families and subfamilies and definition of their scopes, preference was given to the following features and their combinations: a mode of test involution, a structure of aperture and periphery (roundness, sharpening, and quantity of keels), and a character of test surface ornamentation. In identification of genera, the following features were taken into consideration: displacement of a keel or keels toward the spiral or umbilical sides, location of keel(s) in the peripheral margin and separation between keels, width of peripheral stripe between them, keel arrangement (at different ontogenetic stages keels may be divergent, convergent or occur in parallel), a form of periphery, a presence of septal and superumbilical ridges in the umbilical side and their relationships with keel ridges, a size of umbilical area or its absence, a form of test and chambers, quantity of chambers of the last whorl. The criterion of geological time, which is important for the systematics of planktic foraminifers (Banner, Blow, 1975), was also taken into account.

So, of the genera of the Family Hedbergellidae Loeblich and Tappan, 1961, which have the main and relic apertures covered with porch?, those with broadly rounded peripheral margin and no keel were united into the Subfamily Whiteinellinae Salaj, 1987 [=Brittonellinae O. Korchagin, 2001], those with one keel or sharpened peripheral margin, or imporous peripheral stripe remained in the Subfamily Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1981, and those with two keels were united into the Subfamily Concavatotruncaninae O. & V. Korchagin, 2001 [O. Korchagin, 2001 a,b,c].

According to structural peculiarities of aperture and peripheral margin, the Subfamily Whiteinellinae is proposed to include the genera *Planohedbergella* BauDagher-Fadel, Banner, Whittaker and McCarthy, 1997, *Blefuscuiana* Banner and Desai, 1988, *Lilliputianelloides* BouDagher-Fadel, Banner and Whittaker, 1997, which were previously referred to different families and subfamilies. The Family

Globotruncanidae Brotzen, 1942 is suggested to comprise the subfamilies Globotruncaninae Brotzen, 1942 uniting the genera with two keels and Reissinae O. Korchagin, 2001 consisting of one-keeled genera. The latter subfamily also includes the genus *Bucherina* Bronnimann and Brown, 1956, which was previously assigned to the Family Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959. A great number of species characterized by bilaterally flattened test and two widely spaced keels of a flat peripheral margin, which are separated by a wide peripheral stripe, should be excluded from the genus *Globotruncana* Cushman, 1959. They should compose the former genus *Rosalinella* Marie, 1941 emend. O. Korchagin; the genera *Rosalinotruncana* V. Korchagin, 1982 and *Planotruncana* V. Korchagin, 1993 being its younger synonyms. The genus *Tenuigerina* Gorbachik and Kuznetsova, 1998 with flattened chamber and sharpened peripheral margin is referred to the Subfamily Rotundininae Bellier and Salaj, 1977. The Family Praehedbergellidae Banner and Desai, 1988 should be demoted to a subfamily of lesser scope (it only includes the genera with high-arched or looped aperture with or without?).

The suggested variant of the classification involves the Triassic-Early Jurassic Family Oberhauserellidae, which is commonly considered to represent the earliest supposed planktic foraminifers [Fuchs, 1967, 1973, 1975; Wernli, 1995; BauDagher et al., 1997; Kuznetsova, 2002]. Beyond this classification, there is the Superfamily Heterohelicacea, which needs to be especially studied [Loeblich, Tappan, 1987].

The amended classification of Mesozoic planktic foraminifers allows outlining phyletic successions of some generic and supergeneric taxa. Their changes are governed by the same evolution laws as those of other groups of planktic foraminifers. So, being generally morphogenetic, this classification contains some elements of the genetic classification.

At present there is a tendency toward promotion of recent taxa of high rank (orders, families), which leads to more refined classification [Mikhalevich, 2000]. The available data on the Mesozoic foraminifers do not give grounds for such promotion, but dividing some genera seems necessary. However, a number of specialists including the distinguished ones, such as V.A. Krasheninnikov, favor the traditional, less refined classification [Krasheninnikov, Basov, 1985].

The author used published descriptions of all known taxa of the Mesozoic foraminifers. Preference was given to the initial (author's) diagnoses and reproductions of type forms, as well as the diagnoses amended by specialists of authority. The correction of some diagnoses stemmed from the studies of Late Cretaceous planktic foraminifers of eastern Central Asia and those of northern Afghanistan and Syria collected by V.I. Korchagin. Some Jurassic planktic foraminifers of the collection of K.I. Kuznetsova were also examined.

The author is sincerely grateful to Dr. K.I. Kuznetsova for encourage and consultation on the systematics of Jurassic and Early Cretaceous planktic foraminifers.

The auther also is honestly gratefull to prof. E.Y. Leven for the supporting of this work.

This work was supported by projects of RFFI № 00-05-64298 and N.00-05-64018.

Морфологические признаки

При описании раковины фораминифер приводится характеристика ее отдельных элементов (морфологических признаков) и их сочетаний. Число морфологических признаков, вовлекаемых в характеристику раковин, зависит как от сохранности материала, так и от методов изучения, по мере усовершенствования которых число признаков увеличивается. Морфологические признаки раковины — та основа, на которой базируется выделение таксономических единиц всех рангов, особенно у групп, целиком вымерших.

Морфологические признаки и их сочетание обозначаются в виде определенных терминов и понятий. От того, насколько точно и единообразно они используются разными исследователями, во многом зависит и точность идентификации описываемых таксонов. Оценка таксономического значения того или иного морфологического признака изменяется по мере детализации исследований. Обычно развитие одного признака влечет за собой существенное изменение других. Очень редко бывает так, что раковины двух одинаковых по рангу, но разных таксонов различаются по одному признаку. В этих случаях важно выявить доминантный признак, что не всегда просто.

В последние годы вообще обозначилась тенденция (отчасти проявившаяся и в настоящей работе) использования в качестве критерия классификации лишь одного доминантного признака. В некоторых случаях один и тот же признак имеет разное таксономическое значение.

Поскольку некоторые термины и понятия, используемые длительное время, укоренились среди микропалеонтологов, в настоящей работе мы продолжаем пользоваться ими, хотя с чисто формальной точки зрения они не всегда в точности соответствуют существу характеризуемого ими элемента морфологии. Например, при характеристике умбиликальной области используются понятия *узкая* или *широкая*, которые было бы правильнее заменить понятиями *маленькая* или *большая*, поскольку речь идет о диаметре умбиликальной области.

Ниже приведены характеристики морфологических признаков и понятий, обычно используемых при описании раковины (рис. 1–4).

Тип и характер навивания спирали (spiral type). Форма раковины (test shape)

Среди мезозойских планктонных фораминифер выделяются два основных типа навивания спирали: 1) спирально-плоскостной и 2) трохонидный.

1. **Спирально-плоскостной** тип навивания спирали (спирально-плоскостная раковина) (planispiral) характерен для раковин с двусторонней симметрией, когда нарастание камер происходит в одной плоскости, а сами камеры симметричны относительно этой плоскости. Все меловые планктонные фораминиферы со спирально-плоскостным строением раковины объединены в надсемейство *Planomalinoidea* Bolli, Loeblich, Tappan, 1957. Однако в состав этого надсемейства включаются некоторые роды, у которых на ранней стадии развития раковины наблюдаются отклонения от четкой двусторонней симметрии. К таковым относятся роды *Schakoina*, *Biglobigerinella*, некоторые виды рода *Globigerinelloides*. Отклонение от совершенной двусторонней симметрии на ранней стадии развития раковин послужило основанием для выделения самостоятельного рода *Biticinella* Sigal, 1958. Среди спирально-плоскостных раковин различают *эволютные* (evolute) (см. рис. 1, фиг. 2), с открытыми оборотами спирали, когда камеры каждого последующего оборота не перекрывают камеры предыдущего и, таким образом, видны все обороты спирали, и *инволютные* (involute) (см. рис. 1, фиг. 2), у которых ранние обороты спирали полностью перекрыты последним. Между двумя этими крайними четкими типами существует целый ряд промежуточных: полуэволютные, с частичным охватом предыдущих оборотов, и полуинволютные, со значительным перекрытием последним оборотом предыдущих. Степень эволютности или инволю-

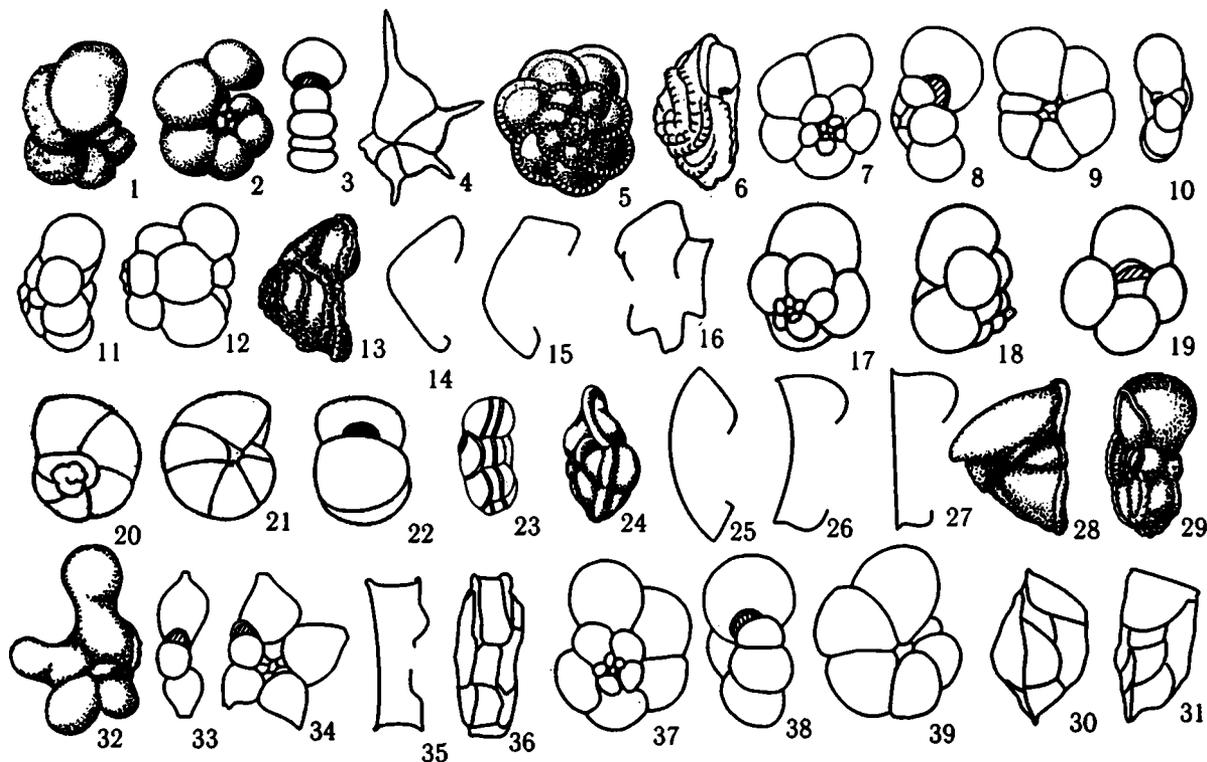


Рис. 1. Тип строения и форма раковины

1-4 – спирально-плоскостные раковины: 1 – спирально-плоскостная involute (planispiral, involute) [2]; 2 – спирально-плоскостная evolute (planispiral evolute) [2]; 3 – спирально-плоскостная (вид с боковой стороны); 4 – спирально-плоскостная раковина с длинными периферическими шипами [1]; 5-31 – трохоидные (trochospiral): 5 – трохоидная (правозавернутая, вид со спиральной стороны) (трохоидный тип, с бусинковидными утолщениями по швам) [1]; 6 – трохоидная (вид с боковой стороны) [1] (=угловато-усеченная (angular truncate) [2]); 7-10 – низкотрохоидная: 7 – вид со спиральной стороны, 8 – вид с боковой стороны, 9 – вид с умбиликальной стороны [6]), 10 – низкотрохоидная (=глобигериновый, трохоидный тип, по [1]); 11 – среднетрохоидная (вид с боковой стороны) [5]; 12-16 – высокотрохоидные: 12, 16 – высокотрохоидная с уступообразным возвышением ранних оборотов (виды с боковой стороны): 12 – без килей (род *Brittonella*), 16 – килевая (род *Turbotruncana*); 13-14 – спирально-коническая (для килевых форм) (с плавным возвышением спиральной стороны) (виды с боковой стороны) (род *Contusotruncana*): 13 – спирально-выпуклая (spiroconvex trochospiral по [2]), 14 – спирально-коническая (трохоспиральная возвышающаяся (elevée)) [4]; 15 – асимметричная спирально-выпуклая; 17-19 – высококоническая (для некилевых форм) (высококоническая спирально-выпуклая, по Т.Н. Горбачик [1986]: 17 – вид со спиральной стороны, 18 – вид с боковой стороны, 19 – вид с умбиликальной стороны); 20-22 – шарообразная раковина (сферический тип строения раковины, по [1]): 20 – вид со спиральной стороны, 21 – вид с умбиликальной стороны, 22 – вид с боковой стороны; 23-25 – двояковыпуклая (виды с боковой стороны) (23-24 – двояковыпуклые (biconvex trochospiral) [2]), 25 – двояковыпуклые (ромбовидные) (angular rhomboid), по [2]); 26-31 – спирально-уплощенные – раковины, уплощенные со спиральной стороны и выпуклые с умбиликальной стороны (виды с боковой стороны): 26 – спирально-вогнутая (вид с боковой стороны) (= concavo convexe) [4], 27 – плоско-спиральная (=planconvexe) [4], 28 – умбиликально-коническая (левозавернутая раковина) (umbilico-convex trochospiral in [2]), 29 – полшаровидная (hemispherical) [2], 30 – спирально-уплощенная со слегка возвышенным ранним оборотом спирали (*Rotalipora deeckeii*), 31 – умбиликально-полуконическая); 32 – расщепленная булававидная раковина (clavate) (вид с умбиликальной стороны) [2]; 33, 34 – неправильно звездчатая, форма камер – колбовидная: 33 – вид с боковой стороны, 34 – вид с умбиликальной стороны [6]; 35, 36 – двусторонне уплощенная – раковины, уплощенные со спиральной и умбиликальной сторон (роды *Verotruncana*, *Rosalinella*) (вид с боковой стороны). 37-39 – двояковогнутая раковина – вогнутая со спиральной и умбиликальной сторон: 37 – вид со спиральной стороны, 38 – вид с боковой стороны, 39 – вид с умбиликальной стороны [6]

Принятые обозначения (к рис. 1-4). Иллюстрации и термины приведены из работ: [1] – Субботиной [1953], [2] – Bolli, Loeblich, Tarran [957], [3] – Loeblich, Tarran [1964], [4] – G.T.E.F.P. [1979], [5] – Маслаковой [1978], [6] – Горбачик [1986]

ности раковин оценивается чаще всего как признак вида.

2. **Трохоидный (trochospiral)** (=спирально-конический) тип навивания спирали (трохоидная раковина) характерен для надсемейств *Rotaliporacea* Sigal, 1958 и *Globotruncanacea* Brotzen, 1942. При этом типе

навивания камеры нарастают по конической спирали, а раковина в целом асимметрична относительно плоскости аксиального сечения. С одной стороны видны все или большая часть спирали и камер – она называется *спиральной* (spiral side) (спинной, дорзальной); с другой стороны обычно виден только пос-

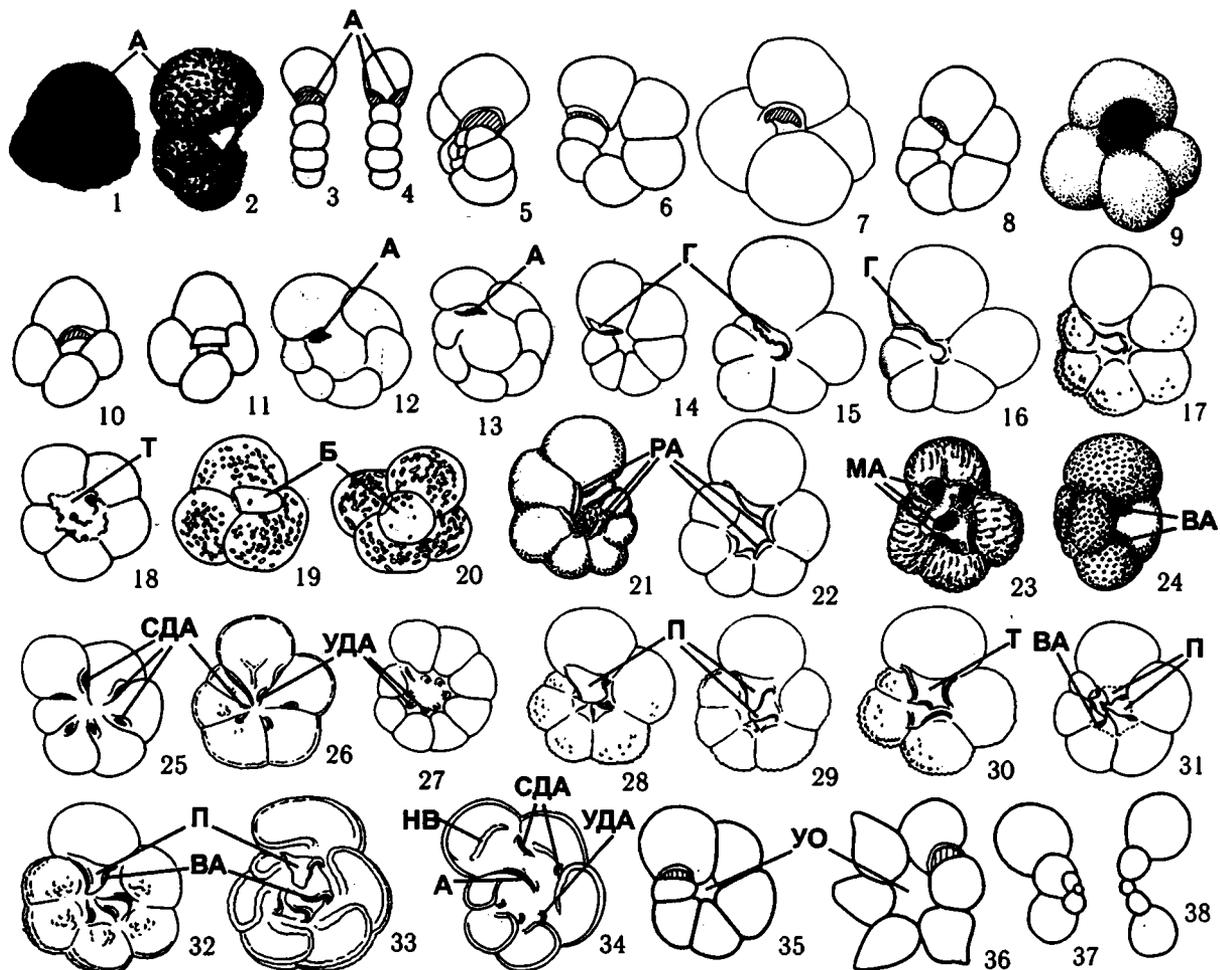


Рис. 2. Апертуры и ее элементы

Форма апертуры: 1 – петлевидная, 2, 9 – высокоарковидная (9 – по [2]); 5–8 – низкоарковидная; 12–13 – апертура шелевидная. **Апертура (основная, по положению):** 3 – экваториальная [6]; 4 – экваториальная двойная [6]; 5, 6, 8 – умбиликально-спиральная [6]; 7, 9 10–13 – умбиликальные: 7, 10, 11 – умбиликальная (=внутриумбиликальная) [6]; 9 – умбиликальная (umbilical aperture) [2]; 12 – умбиликальная (шелевидная) [4]; 15–17 – внешнеумбиликально-умбиликальная; 13 – внешнеумбиликально-умбиликальная (шелевидная) [4]. **Элементы апертуры:** 14 – надAPERтурная губа (levre) [4]; 15 – внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая длинной губой (levre etroit) [4]; 16 – внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая короткой губой (levre spatule) [4]; 17 – внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая губой (levre spatulee) (типичные *Praeglobotruncana*) [4]; 18 – тегилла и дополнительные внутрипластинные (инфраламинальные, infralaminale) и межпластинные (интраламинальные, intralaminale) апертуры [4]; 19, 20 – булла (умбиликальная булла) прикрывающая апертуру [6] (=umbilical bulla in [2]). **Реликтовые и дополнительные апертуры, сложные апертуры:** 21 – реликтовые (relict apertures) [2]; 22 – внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая короткой губой (levre spatulee), и реликтовые апертуры [4]; 23 – апертуры дополнительные, межпластинные (интраламинальные, intralaminale) [2], [3]; 25 – апертуры дополнительные, внутрипластинные (инфраламинальные, infralaminale) [2], [3]; 26 – апертура основная, внешнеумбиликально-умбиликальная, дополнительные умбиликальные и сатурные апертуры [4]; 27 – апертуры дополнительные, умбиликальные [4]; 29 – апертура внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая портиком (развитые *Praeglobotruncana*) [4]; 28, 33 – апертура основная, прикрытая портиком, и дополнительные внутрипластинные апертуры [4]; 30 – апертура основная, умбиликальная, прикрыта длинной тегиллой (extension lamelleuse=tegilla) с дополнительными внутрипластинными апертурами (infralaminale accessoire ouverture) и межпластинной апертурой (intralaminale accessoire ouverture) (*Archaeoglobigerina*) [4]; 31 – портики с дополнительными внутрипластинными апертурами (portici et ouvertures accessoires infralaminales) [4]; 32 – апертура основная внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая портиком, дополнительные внутрипластинные апертуры, прикрытые портиками [4]; 34 – апертура основная, дополнительные умбиликальные и сатурные апертуры, надумбиликальный валик, возвышающиеся сутуры [4]. **Размеры и глубина умбиликальной области:** 35 – узкая умбиликальная область [6]; 36 – широкая умбиликальная область [6]; 37 – умбиликальная область мелкая [6]; 38 – умбиликальная область глубокая [6]

Условные обозначения: А – апертура основная, Г – губа, Т – тегилла, РА – реликтовая апертура, МА – межпластинные (intralaminale) апертуры, ВА – внутрипластинные (infralaminale) апертуры, П – портик, НВ – надумбиликальный валик, СДА – сатурные дополнительные апертуры, УДА – умбиликальные дополнительные апертуры, УО – умбиликальная область

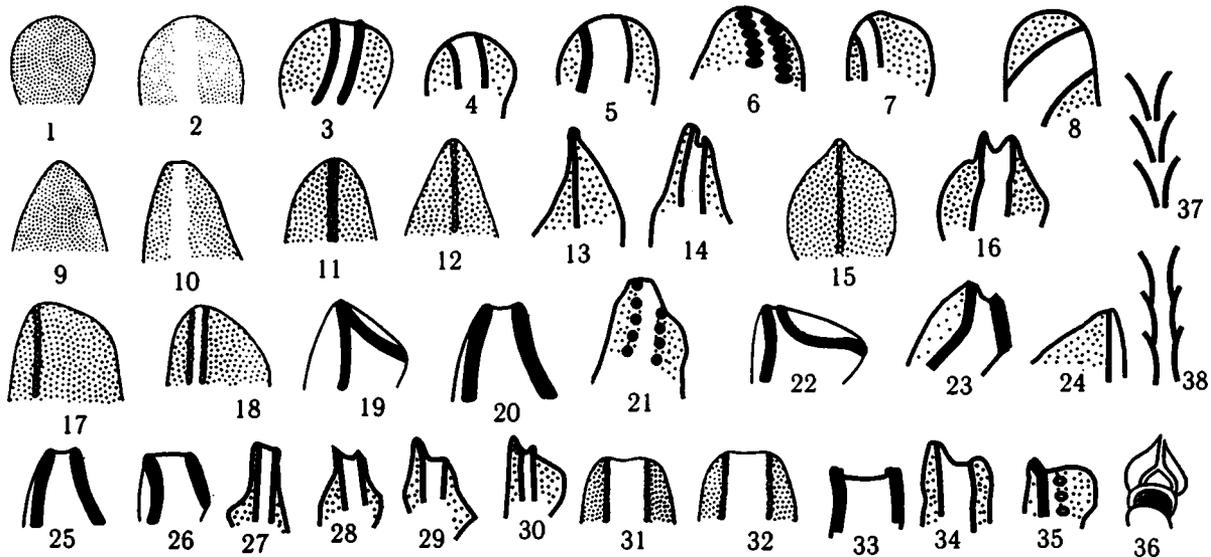


Рис. 3. Периферия (=периферический край) и кили

1-8 - округлая периферия: 1 - округлая пористая (arrondi) [4], 2 - округлая, с широкой непористой полосой (argondi, avec bandeau peripherique imperfore) [4]; 3-5 - округлая, с двумя слабо развитыми киями (3 - с узкой межкильевой полосой (*Globocarinata*) [5], 4 - с неширокой межкильевой полосой, 5 - с широкой межкильевой полосой), 6 - с двумя хорошо развитыми бусинковидными киями, узкой межкильевой полосой (*Sphaerotruncana*), 7 - с двумя смещенными к спиральной стороне киями, 8 - с двумя скошенными киями (*Umbo truncana*); 9-16 - приостренная (угловатая) пористая (pince) [4], 10 - с узкой непористой полосой (pince) [4], 11 - с двумя тесно расположенными киями без непористой полосы (soudees) (развитые *Praeglobotruncana*) [4], 12 - округло-приостренная, с одним бусинковидным килем (=1 carene) [4], 13 - острая (гребневидная), с одним килем, 14 - острая (гребневидная), с двумя киями и узкой непористой полосой, 15 - приостренная, выступающая, с одним бусинковидным килем (1 carene) [4]; 16 - приостренная, выступающая с двумя киями; 17-23 - угловато-спиральная (асимметричная): 17 - с одним бусинковидным килем, смещенным на спиральную сторону [4], 18 - округло-приостренная, с двумя бусинковидными киями, разделенными узкой непористой полосой (avec bandeau carenal etroit) [4], 19 - с одним дихотомичным килем [5], 20 - с двумя хорошо развитыми киями, разделенными узкой непористой полосой [5], 21 - с двумя бусинковидными киями, 22 - угловато-спиральная широкая периферия с двумя хорошо развитыми киями [5], 23 - с двумя развитыми киями, из которых спиральный киль выступает над умбиликальным килем [5]; 24 - умбиликально-угловатая (асимметричная) с двумя смещенными к умбиликальной стороне киями; 25-30 - трапецевидная (угловато-прямоугольная): 25 - с двумя хорошо развитыми киями и неширокой межкильевой полосой [5], 26 - периферия с двумя хорошо развитыми киями и с широкой плоской межкильевой непористой полосой [5], 27-30 - узкотрапецевидная периферия с двумя тесно расположенными киями (29 - с высоким спиральным килем и низким умбиликальным килем, смещенным на спиральную сторону с двумя киями); 31-35 - уплощенная периферия: 31, 32 - уплощенно-округлая с двумя бусинковидными киями, разделенными широкой непористой полосой (large bandeau carenal) [4], 33 - уплощенно-вогнутая, с широкой непористой полосой, 34 - уплощенно-вогнутая, с высоким спиральным килем и низким умбиликальным килем; 35 - уплощенно-вогнутая, с хорошо развитым высоким спиральным килем и бусинковидным умбиликальным килем; 36 - приостренная периферия с одним дихотомичным килем [6]; 37, 38 - соотношение килей (последующей камеры к предшествующей) - вставленные кили: 37 - расходящиеся кили (*Umbo truncana*), 38 - сходящиеся кили

ледный оборот и ее обозначают как *умбиликальную* (umbilical side) (брюшную, пупочную или вентральную). Выделяются два типа нарастания камер в трохойдную спираль: в первом случае происходит постепенное (например, роды *Contusotruncana*, *Globotruncana*, *Kuglerina* и др.) или скачкообразное (роды *Brittonella*, *Turbotruncana*) смещение плоскости навивания спирали (как правило, увеличение высоты спирали); во втором случае плоскость навивания спирали сохраняется более или менее неизменной, а трохойдность является следствием асимметрии самих камер (например, роды *Helvetoglobotruncana* или *Concavatotruncana*).

По высоте спирали среди трохойдных раковин можно различать (в направлении увеличения высоты спирали): *низкотрохоидные* (low trochospiral), *среднетрохоидные* (middle trochospiral) (реже), *вы-*

сокотрохоидные (high trochospiral), *высококонические* (conical) [= high trochospiral, по Loeblich, Tappan, 1964] (высококонические спирально-выпуклые, по Горбачик [1986]). При описании высокотрохоидных килевых форм иногда используется понятие *спирально-коническая* (spiro-conical), применяемое к раковинам с сильно выпуклой спиральной стороной и плавно увеличивающейся в высоту спиралью.

Трохоидные раковины, так же, как и спирально-плоскостные, различают по степени эволютивности и инволютивности спирали, в особенности при характеристике раковин с умбиликальной стороны.

Особенности навивания камер в спирали и форма камер главным образом определяют внешний облик, или форму раковины. По типу навивания спирали и форме раковин глоботрунканиды были разделены Н.Н. Субботиной [1953], а несколько позже Г. Болли

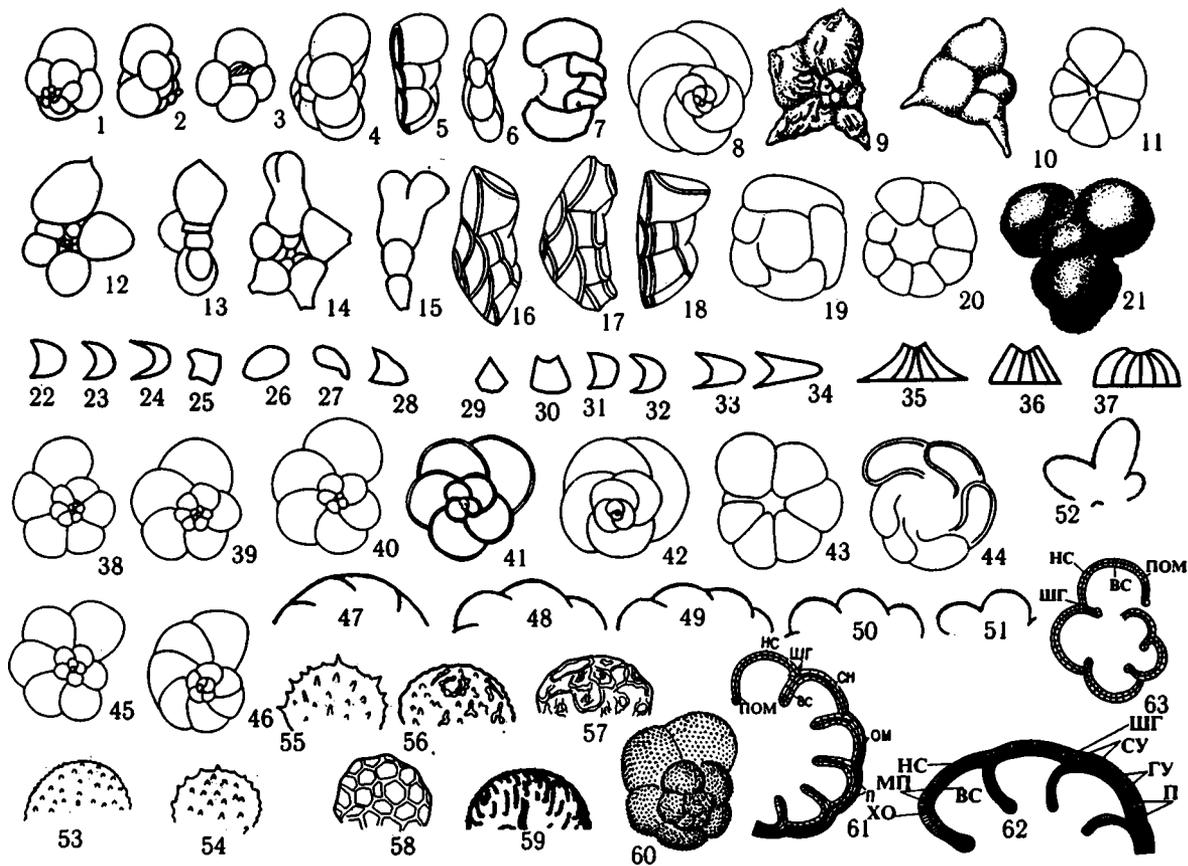


Рис. 4. Форма камер, сутурные швы, контур раковины, поверхность раковины и стенка

Камеры: 1-4 – шарообразная форма камер: 1 – вид со спиральной стороны, 2 – вид с боковой стороны, 3 – вид с умбиликальной стороны [6]; 4 – вид с боковой стороны [5]; 5 – форма камер полушаровидная (вид с боковой стороны) [5]; 6 – форма камер уплощенно-шаровидная (яйцевидная) (вид с боковой стороны) [5]; 7 – банановидная (вид с боковой стороны) (*Hedbergella articulata* V. Korzhagin); 8 – серповидная (вид со спиральной стороны) (*ep croissant*) [4]; 9 – радиально-удлиненная форма камер (вид со спиральной стороны) (*radial elongate*) [2]; 10 – форма камер трубчато-шиповатая (вид с умбиликальной стороны) (*tubulospinate*) [2]; 11 – форма камер треугольная (*triangular*) (с умбиликальной стороны) [4]; 12, 13 – шлемовидная форма последней камеры [6]; 14, 15 – форма камер булававидная, расщепленная, с двумя шарообразными выростами [6]; 16 – форма камер угловато-ромбовидная [5]; 17 – форма камер угловато-усеченная [5]; 18 – форма камер угловато-коническая [5]; 19 – языковидная форма камер с умбиликальной стороны (*etiree*) [4]; 20 – трапециевидная форма камер с умбиликальной стороны (*trapezoidale*) [4]; 21 – две последние шаровидные камеры симметричные относительно плоскости свертывания раковины (*Biglobigerinella*); 22-28 – со спиральной стороны: 22 – полукруглая, 23 – полулунная, 24 – серповидная, 25 – трапециевидная, 26 – овальная, 27 – каплевидная, 28 – овально-треугольная; 29-34 – с умбиликальной стороны: 29 – треугольная, 30 – трапециевидная, 31 – лепестковидная, 32 – серповидная, 33 – языковидная, 34 – удлинено-языковидная; 35 – камеры вогнутые (вид с боковой стороны, умбиликально-коническая раковина); 36 – камеры плоские (вид с боковой стороны, умбиликально-конические раковины); 37 – камеры выпуклые (вид с боковой стороны, умбиликально-конические раковины). **Сутуры** (=септальные швы): 38 – радиальные углубленные (*radials deprimees*) [4], 39 – углубленные изогнутые (*arques dprimees*) [4], 40 – арковидные углубленные (*arques deprimees*) [4], 41 – арковидные возвышающиеся (*arques en relief*) [4], 42 – дугообразно изогнутые (*insertion oblique*) [4]; 43-44 – сuture с умбиликальной стороны: 43 – углубленные радиальные [4], 44 – сигмоидально U-образно изогнутые (*sans bourgelet et avec bourgelet*) [4].

Контур раковины: 45 – лопастной (*lobe*) [4]; 46 – овальный (*subcirculaire*) [4]; 47 – ровный, 48-49 – слаболопастной; 50, 51 – лопастной; 52 – сильнолопастной; 39 – петалондный.

Поверхность раковины: 53 – бугорки (пустулы) на поверхности раковины [6]; 54 – бугорки с порвыми отверстиями на вершине [6]; 55 – шипы на поверхности раковины [6]; 56 – неориентированные бугорки; бугорки, сливающиеся в неправильные валики (гребни) [6]; 57 – неправильные ячейки на поверхности раковины [6]; 58 – правильные полигональные ячейки на поверхности раковины [6]; 9, 59 – ориентированные ребрышки: 9 – радиальные, 59 – продольные; 60 – грубошиповатая поверхность раковины [1].

Стенка: 61-62 – стенка с вторичными слоями нарастания: 61 – по [5]; 62 – по [6]; 63 – стенка без вторичных слоев нарастания [6].

Условные обозначения к рис. 61-63: вс – внутренний слой, нс – наружный слой, пом – первичная органическая мембрана, ом – органическая мембрана, сн – слой нарастания, шг – шовная грань, п – поры, хо – хитиновая оболочка, мп – межпоровое пространство, су – слой утолщения, гу – грань утолщения (по: [Маслакова, 1978; Горбачик, [1986]

[Bolli, 1957], на три большие группы: уплощенные, спинно-конические и брюшно-конические. Нами по степени выпуклости и вогнутости спиральной и умбиликальной сторон предлагается различать следующие группы: 1) *двояковогнутые* (biconcave), по Т.Н. Горбачик [1986], раковины, вогнутые как со спиральной, так и с умбиликальной сторон; 2) *двусторонне-уплощенные* (biplanal) (=уплощенные, по Н.Н. Субботиной [1953] – раковины, уплощенные как со спиральной, так и с умбиликальной сторон; 3) *двояковыпуклые* (biconvex) (=biconvex, по Г. Болли, А. Леблиху и Х. Тэппэн [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] – выпуклые со спиральной и с умбиликальной сторон, 4) *спирально-выпуклые* (spiroconvex) – выпуклые со спиральной стороны и плоские или вогнутые с умбиликальной (=спинно-конические), среди которых различаются *вогнуто-выпуклые* – с выпуклой спиральной и вогнутой умбиликальной стороной и *плоско-выпуклые* – выпуклые со спиральной и уплощенные с умбиликальной сторон, 5) *спирально-уплощенные* (planconvex) (=umbilico-convex), по Г. Болли, А. Леблих и Х. Тэппэн [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957], брюшно-конические, по Н.Н. Субботиной [1953] – уплощенные со спиральной и выпуклые с умбиликальной сторон; 6) *шарообразные* (globose, spherical) (=spherical), по Г. Болли, А. Леблиху и Х. Тэппэн [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] – сильно выпуклые со спиральной и умбиликальной сторон, шарообразные. Иногда для форм с очень высокой спиралью выделяют также *спирально-винтовой* тип строения раковин [Горбачик, 1986].

В группе спирально-уплощенных фораминифер также можно различать: *спирально-вогнутые* (concavo-convex) – с вогнутой спиральной стороной, *плоско-спиральные* (planconvex) – с ровной плоской спиральной стороной, *умбиликально-конические* (umbilico-convex) – с конически выпуклой умбиликальной стороной, *умбиликально-полуконические* (umbilical-semiconical) – с конически выпуклой, но срезанной умбиликальной стороной (по форме усеченного конуса), *полушаровидные* (hemispherical) – с шарообразно-выпуклой умбиликальной стороной.

Каждая из перечисленных групп характеризуются не только особенностями навивания спирали, но и связанными с ними изменениями формы камер, положением килей, формой и размерами умбиликальной области и т.д. Считается также, что в “процессе эволюционного развития планктонных фораминифер наблюдается упорядочивание камер и тенденция к приобретению постоянного положения оси навивания” [Горбачик, 1986].

Таксономическое значение характера навивания спирали в крайних его проявлениях может оцениваться как признак рода или даже подсемейства.

Изменение высоты навивания спирали и связанной с ней степени выпуклости спиральной и умбиликальной сторон часто оценивается неоднозначно. Существует представление о том, что высота навивания спирали отражает микро- и мегасферические

генерации одного и того же вида. Большинство исследователей рассматривают этот признак как один из важнейших видовых признаков. Однако существуют таксоны, которым присущ только один признак – либо высокая спираль, либо низкая спираль, либо спиральное навивание в одной плоскости. У таких таксонов каких-либо отклонений в высоте спирали по генерациям или по видам не наблюдается на протяжении всего развития этих таксонов. К ним относятся, например, роды *Conoglobigerina*, *Planohedbergella*, а также все спирально-плоскостные формы. У ранних *Contusotruncana* (которые часто рассматриваются как самостоятельный род *Rosita*) – низкая спираль, у поздних – собственно *Contusotruncana* – исключительно высокая спираль и каких-либо генерационных или видовых отклонений в строении спирали нет. Следовательно, можно предполагать, что такой признак, как высота спирали в ее крайних проявлениях, имеет более высокое таксономическое значение.

Можно отметить еще одну особенность навивания спирали у спирально-выпуклых форм планктонных фораминифер – это характер сочленения оборотов. У большинства раковин этого типа камеры образуют единую колпачковидную поверхность спиральной стороны, однако в некоторых случаях камеры каждого последующего оборота ступенчато возвышаются над предыдущим. Ступенчатое расположение оборотов спирали рассматривается некоторыми авторами как видовой признак, в частности, этот признак использован при выделении вида *Globotruncana charchi* Martin или, вместе с другими признаками, как родовой, например, при выделении рода *Turbotruncana* V. Korchagin.

Среди трохондных раковин различают правозавернутые (декстральные) раковины, навивание спирали у которых происходит по часовой стрелке, и левозавернутые раковины (синистральные), навитые против часовой стрелки. Направление навивания спирали раковин планктонных фораминифер не имеет таксономического значения и рассматривается как результат фенотипической изменчивости. Этот признак часто пытаются использовать для восстановления палеотемператур сред обитания тех или иных раковин. В современных морях и океанах левозавернутые раковины преобладают в умеренно холодных высоких широтах, тогда как правозавернутые раковины тех же видов составляют до 80 % фораминиферной ассоциации тропических широт.

Вопрос о времени возникновения планктонных фораминифер со спирально-плоскостным и трохондным типом спирали и связанные с этим проблемы их происхождения, определения таксономической значимости и соподчиненности остаются неясным. Так, Н.Н. Субботина считает, что: “...трохондные меловые планктонные фораминиферы относятся к основной и, если можно так выразится, к первичной группе планктонных фораминифер, а спирально-плоскостные являются их производными”. Исследования последних лет по ранним план-

ктонным фораминиферам пока подтверждают эту точку зрения. Ныне существуют только трохонидные планктонные фораминиферы.

Контур раковины (outline, profile)

Контур раковины — воображаемая замкнутая линия вдоль внешнего края раковины, проецируемая на плоскость. Свернутые в спираль и состоящие из отдельных камер раковины характеризуются разным контуром. Контур раковины может определяться с двух позиций: со спиральной (или умбиликальной) стороны и со стороны периферии (контур поперечного сечения, боковой контур). Он определяется общей формой раковины, количеством, формой и сочленением камер в последнем обороте и характером их поверхности.

1. **Контур** (со спиральной или умбиликальной стороны, спиральный контур) (outline). Со спиральной (или умбиликальной) стороны контур раковины может быть *округлым* или *овальным* (см. рис. 4, фиг. 46). Под округлым понимается контур, по форме наиболее близкий к окружности. Он характерен обычно для раковин с большим числом камер в обороте и медленными темпами возрастания их размеров. Овальный контур значительно отклоняется от правильного круга и характерен для раковин с небольшим числом камер в последнем обороте, быстро возрастающем в размерах. Для раковин с тремя или четырьмя камерами в последнем обороте контуры могут быть овально-треугольными или овально-четырёхугольными. На характер контура раковины большое влияние оказывает форма последней камеры и способ ее сочленения с начальной камерой последнего оборота.

Линии контура изменяются в значительных пределах. Контур может быть (см. рис. 4): *ровным* (фиг. 47), *слаболопастным* (фиг. 48, 49), *лопастным* (фиг. 50, 51), *сильнолопастным* (фиг. 52), *петалоидным* (фиг. 63). Иногда говорят об *отчетливо* лопастном контуре, акцентируя высокую степень выраженности этого признака. В некоторых отечественных работах [Субботина, 1953] используется понятие — фес-тончатая периферия, что соответствует, по-видимому, зубчато-лопастному контуру. Петалоидный контур в некоторых случаях обозначается как угловато-лопастной или лепестковидный. Он характерен для раковин с радиально-удлиненными камерами, такими, например, как у рода *Clavibergella*. Подобная классификация линии контура, естественно, не совершенна из-за отсутствия строгих границ между различными типами контура.

Существует еще два типа линий контура. Первый (ложнолопастной) образуется за счет резкой вогнутости камер последнего оборота, так что сочленение камер является выпуклой составляющей контура, а сами камеры — вогнутой его составляющей. Линия контура подобного типа наблюдается у некоторых верхнесенонских глоботрунканин, в частности, у *Contusotruncana plicata* (White). Вто-

рой тип характерен для рода *Contusotruncana*, у которого ложбины, протягивающиеся от центра раковины к периферии, создают овально-четырёхугольный или овально-пятиугольный контур.

2. **Боковой контур** (profile). Контур поперечного сечения, или контур раковины со стороны периферии, является производной от общей формы раковины и, прежде всего, от степени выпуклости спиральной и умбиликальной сторон.

По степени уплощенности или выпуклости спиральной и умбиликальной сторон раковин планктонных фораминифер могут быть выделены (см. рис. 1): 1 — *двояковогнутые* (фиг. 37–39), 2 — *двусторонне-уплощенные* (фиг. 35), 3 — *двояковыпуклые* (*ромбоидальные*) (фиг. 25), 4 — *спирально-конические* или *высококонические* (фиг. 17–19), 5 — *спирально-вогнутые* (фиг. 26), 6 — *плоско-спиральные* (фиг. 27), 7 — *умбиликально-конические* (фиг. 28), 8 — *умбиликально-полуконические* (фиг. 31), 9 — *полушаровидные* (фиг. 29), 10 — *шаровидные* (фиг. 20–22) раковины. Типичные представители каждой из этих групп распознаются относительно просто, и подобная их градация оправдана. В то же время, многочисленные постепенные переходы от одного типа к другому требуют развернутых комментариев, т.е. описания степени выпуклости одной и другой стороны и их сравнительной оценки. Таксономическое значение бокового контура (профиля) раковин относительно высоко. Обычно небольшие различия оцениваются как видовой признак; основные же типы характерны для родов, а в ряде случаев им придается значение признака подсемейства.

Многие из характеризующих раковину признаков можно наблюдать и описывать только со спиральной или только с умбиликальной сторон. Рассмотрим их раздельно.

Спиральная (спинная, дорзальная) сторона (spiral side)

Со спиральной стороны можно наблюдать ряд морфологических признаков, имеющих самое различное таксономическое значение.

1. **Выпуклость спиральной стороны** (spiral convex degree). Одним из наиболее важных признаков является степень выпуклости спинной стороны. Можно выделить несколько основных типов в широком диапазоне последовательного изменения этого признака: 1 — *вогнутые* (arc concave spiral), среди которых различают значительно вогнутые (типичными представителями этой морфологической группы являются *Concavatotruncana asymetrica* (Sigal), типичные *Helvetoglobotruncana helvetica* (Bolli) и слегка вогнутые (некоторые виды родов *Concavatotruncana*, *Rosalinella*); 2 — *уплощенные* (planospiral) (большая часть видов родов *Rosalinella*, *Abathomphalus*, *Ventrottruncana*, *Concavatotruncana* и др.); 3 — *выпуклые* (arc convex), включающие слабовыпуклые (виды родов *Coronotruncana*, *Rosita* и др.) и значительно вы-

пуклые (виды рода *Globotruncana*); 4 – конически-выпуклые (conical) (виды *Contusotruncana*), имеющие сильно выпуклые раковины. Таксономическое значение выпуклости спиральной стороны оценивается в крайних формах проявления как признак рода, а промежуточные изменения обычно являются видовым признаком.

2. Обороты спирали. Число оборотов спирали, составляющих раковину планктонных фораминифер, колеблется от 1.5 до 3.5. Отсчет оборотов может производиться либо от первого к последнему, либо, что предпочтительнее, – наоборот. Но в обоих случаях возникают трудности при отсчете оборотов на ранней стадии. Количество оборотов спирали, составляющих раковину, является одним из наиболее часто используемых диагностических признаков видового таксона.

i. Число камер в обороте является одним из неперменных диагностических признаков низших таксонов фораминифер. Большой знаток морфологии раковин планктонных фораминифер палеогена Е.К. Шуцкая сделала вывод о том, что “колебание числа камер обычно происходит не в пределах целых чисел (3–4 или 4–5), а за счет появления половины камеры, до размера полной (3.5–4; 4.5–5)”. У мезозойских планктонных раковин число камер в последнем обороте колеблется от 3 до 11–12. Некоторые исследователи, в частности [Bolli, 1957], указывают на постоянное число камер в каждом обороте раковины. Для большинства раковин планктонных фораминифер это утверждение справедливо, но в ряде случаев наблюдаются небольшие различия в числе камер, составляющих разные обороты раковины. Как правило, количество камер от предпоследнего к последнему обороту возрастает, но есть случаи, когда в последнем обороте число камер сокращается до 2.5. Обычно при описании видов указывается число камер в последнем обороте. У раковин с малым числом камер в обороте, например, 3 или 4, добавление еще одной камеры оценивается как видовой признак, в то время как у многокамерных раковин к одному и тому же виду относятся экземпляры с разницей в две, а иногда и три, камеры. В последние годы число камер в последнем обороте акцентируется при выделении некоторых родов планктонных фораминифер, например, *Blowiella*, *Ascoliella*.

ii. Темпы возрастания размеров камер. Наблюдаются два основных типа возрастания камер в размерах: *равномерное*, *скачкообразное*. Скачкообразное изменение размеров камер лишь изредка наблюдается внутри оборота, обычно оно происходит на сочленении последнего и предпоследнего оборотов. Как правило, при описании видов указываются темпы возрастания камер последнего оборота. Здесь могут быть выделены три группы: 1 – медленное возрастание, когда каждая последующая камера незначительно отличается от предыдущей, часто этот тип характерен для раковин с относительно большим числом камер в обороте; 2 – быстрое возрастание, когда каждая последу-

ющая камера значительно отличается от предыдущей, что характерно для раковин с относительно небольшим числом камер в обороте; 3 – промежуточный тип между двумя предыдущими – умеренно быстрое или умеренно медленное возрастание камер.

3. Шаг спирали (step spiral) – характер сочленения смежных оборотов. В зависимости от формы спиральной стороны можно выделить два типа, охватывающих подавляющее большинство раковин планктонных фораминифер: 1 – у раковин с уплощенной спиральной стороной все обороты расположены на одном уровне; 2 – у раковин с выпуклой спиральной стороной, в свою очередь, выделяются два способа сочленения оборотов спирали: края прилегающих оборотов сочленяются таким образом, что образуют единую колпачковидную поверхность (см. рис. 1, фиг. 6, 13, 14, 15); края оборотов сочленяются друг с другом ступенчато (рис. 1, фиг. 12, 16). Ступенчатое сочленение оборотов спирали наблюдается у раковин планктонных фораминифер, принадлежащим разным родам и семействам. Так, оно характерно для *Brittonella brittonensis* (Loeblich, Tappan), *Globotruncana charchi* Martin, *Kuglerina rotundata* (Bronniman).

Существует еще один тип сочленения оборотов спирали. Он характеризуется тем, что ранние обороты выпуклые, иногда конически-выпуклые, а последний – уплощенный (см. рис. 1, фиг. 30). Подобное сочленение оборотов наблюдается у некоторых видов родов *Dicarinella*, *Globotruncanita* и др.

4. Форма камер (chambers shape) – один из тех признаков, который учитывается при характеристике всех таксонов планктонных фораминифер. При описании камер используются два способа. Первый способ заключается в том, что реконструируется вся форма той или иной камеры отдельно. Это очень сложный для описания и для понимания способ, который используют относительно редко. Второй способ предполагает описание видимой формы камер со спиральной и умбиликальной сторон, а иногда со стороны периферии. Этот второй способ используется большинством исследователей. Однако следует еще раз подчеркнуть, что когда речь идет о “форме камер”, то имеется в виду не вся форма, а лишь видимая ее часть со спиральной или умбиликальной стороны.

По форме различают: *шарообразные* камеры (см. рис. 4, фиг. 1–4), *уплощенно-шарообразные* (фиг. 6), *полушаровидные* (фиг. 5), *банановидные* (фиг. 7), *радиально-удлиненные* (фиг. 9), *трубчато-шиповатые* (фиг. 10), *шлемовидные* или *колбовидные* (см. рис. 1, фиг. 33, 34; рис. 4, фиг. 12, 13), *булавовидные*, *расщепленные* (фиг. 14, 15), *угловато-ромбовидные* (фиг. 16), реже *угловато-усеченные* (фиг. 17), *усеченно-конические* (=угловато-конические) (фиг. 18).

Вид камер со спиральной и умбиликальной сторон значительно различается.

i. Со спиральной стороны камеры могут выглядеть как (см. рис. 4): *округлые*, *полукруглые* (фиг. 22), *полулунные* (фиг. 23), *серповидные* (фиг. 8,

24), *овально-трапецевидные* (фиг. 25), *овальные* (фиг. 26), *овально-каплевидные* (фиг. 27), *овально-треугольные* (фиг. 28).

ii. Выпуклость (вогнутость) камер ранжируется следующим образом: *резко вогнутые; вогнутые; уплощенные; слабо равномерно выпуклые; камеры, выпуклые только в центральных частях*, в то время как периферические участки уплощенные; *сильно выпуклые; вздутые* (полусферические).

iii. Сочленение камер друг с другом происходит двумя способами. В первом случае одна камера возвышается над другой, во втором – они располагаются в одной плоскости, на которой видны сутуры или швы.

5. **Сутуры** (сутурные швы, септальные швы, межкамерные швы (или просто “швы”) (sutures) – линия на поверхности раковины, разделяющая смежные камеры. Их характер и конфигурация в значительной степени определяется формой камер. Сутуры между камерами могут быть углубленными (см. рис. 4, фиг. 38, 39, 40), уплощенными, возвышенными (см. рис. 4, фиг. 41). Последний признак варьирует в широких пределах. Другой характерной особенностью сутур является их положение относительно периферии, и здесь могут быть выделены два основных типа (см. рис. 4): *радиальные* (фиг. 38) и *скошенные* (фиг. 39). Сама по себе линия сутуры может быть (см. рис. 4): *прямой* (фиг. 38), *изогнутой* (фиг. 39) или *дугообразно-изогнутой* (арковидные) (фиг. 40, 41).

6. **Околошовный валик** (околошовный септальный валик, или просто “валик”) – один из самых характерных признаков глоботрунканид. Среди меловых планктонных фораминифер можно наблюдать валики: а – лишь едва намечающиеся, тонкие; б – хорошо развитые, приподнятые; в – резко приподнятые. Валики могут быть: 1 – гладкими, 2 – тонкошпиговатыми, 3 – мелкобугристыми, 4 – покрытыми бусинками, 5 – покрытыми поперечными ребрышками.

Сутуры, разделяющие камеры, их форма и сопровождающие скульптурные образования, в совокупности с другими признаками, имеют очень высокое таксономическое значение. Появление или исчезновение шовных валиков часто оценивается как признак надсемейства или семейства. Изменения характера швов, их морфологии и скульптурных образований на валиках некоторыми исследователями рассматриваются как признаки родового или видового таксона и непременно указываются при их описании.

Умбиликальная (брюшная, пупочная или вентральная) сторона (umbilical side)

С умбиликальной стороны можно наблюдать такие важные признаки, как форма камер и сутур, размеры и форма умбиликальной области, характер внутриапертурных скульптурных образований (губы, портики, тегиллы, буллы), положение и форма основной и дополнительных апертур, дополнительных скульп-

турных образований, таких, как околоумбиликальный и/или надумбиликальный валик и др.

По форме с умбиликальной стороны различают камеры (см. рис. 4): округлые, овально-треугольные (фиг. 11, 29), овально-трапецевидные (фиг. 20, 30), овально-лепестковидные (фиг. 31), лепестковидные (фиг. 32), языковидные (фиг. 19, 33), угловато-языковидные (фиг. 34). Для лепестковидных и языковидных камер иногда указывается степень налегания их друг на друга. Форме камер соответствует и конфигурация сутур. Они могут быть: *прямыми, слегка изогнутыми, дугообразно-изогнутыми, угловато-изогнутыми*. Прямые или слегка изогнутые сутуры по отношению к периферическому краю раковины могут быть радиальными или скошенными. Углубленность сутур с умбиликальной стороны изменяется в таких же широких пределах, как и со спиральной. Камеры с этой стороны могут быть вогнутыми, уплощенными, выпуклыми или вздутыми. У раковин с конически-выпуклой умбиликальной стороной видимая сторона камер может быть (см. рис. 4): 1 – *вогнутой* (фиг. 35), 2 – *плоской* (фиг. 36), 3 – *выпуклой* (фиг. 37). У этого же типа раковин существенную роль играют темпы возрастания камер в высоту: они могут быть быстрыми или медленными.

В центре умбиликальной стороны раковины расположена *умбиликальная область* (пупочная) (umbilicus) – углубление в центре раковины с умбиликальной стороны. Она характеризуется, прежде всего, размерами и формой и может быть (см. рис. 2): *узкой* (небольшого диаметра) (фиг. 35), *умеренно широкой и широкой* (фиг. 36). Оценка размеров умбиликальной области относительная и поэтому не может быть достаточно четкой. У некоторых форм умбиликальное углубление отсутствует и умбиликальная область становится *плоской*. Систематическое значение формы и размеров умбиликальной области велико. С его помощью подчеркивается не только видовой, но и родовой уровень таксонов. Так, для рода *Dicarinella* одним из характерных признаков является узкая умбиликальная область, в то время как у *Coronotruncana* и *Globotruncana* она относительно широкая. Глубина умбиликальной области в значительной мере обусловлена характером навивания спирали и формой камер. Она может быть (см. рис. 2): *мелкой* (фиг. 37) или *глубокой* (фиг. 38). В зависимости от характера внутренних краев камер умбиликальная область может иметь четкие или нечеткие очертания.

Внутренние (умбиликальные) края камер могут: полого опускаться к умбиликальной области, образовывать прямой угол, резко приподниматься, образуя надумбиликальный валик (надумбиликальное ребрышко, надумбиликальное плечо). Степень приподнятости надумбиликального валика колеблется в широких пределах. Он может быть угловатым или приостренным. Надумбиликальные валики отдельных камер могут состоять из отдельных, не слившихся в сплошное ребро элементов, или

сливаться друг с другом, образуя сплошное умбиликальное ребрышко. У некоторых родов на умбиликальной стороне раковины камеры могут иметь углубление (или быть слегка вогнутыми) со стороны внутреннего (умбиликального) края, которое называется приумбиликальным углублением.

Все вышеперечисленные признаки, связанные с характером умбиликального края камер и ограничением умбиликальной области, как правило, входят в характеристику видового таксона.

Умбиликальная область может быть *открытой* или *прикрытой*. У раковин с прикрытой умбиликальной областью могут быть выделены следующие внутриумбиликальные образования: надAPERтурные губы, портики, тегиллы и буллы.

i. Простая надAPERтурная губа (см. рис. 2, фиг. 14–17); она может быть *широкой* (фиг. 15) или *узкой* (фиг. 14), *расчлененной* или *сплошной, короткой* (фиг. 14), *длинной* – протягиваться вдоль всего периметра умбиликальной области (фиг. 15–17), или только вдоль нескольких последних камер. Умбиликальная область может быть частично прикрыта, кроме губы, прикрывающей основную апертуру, также системой выступающих из-под камер *реликтовых губ* (см. рис. 2, фиг. 21, 22).

ii. Порттик (см. рис. 2, фиг. 28, 29, 31, 33) – протяженная треугольная пластина, прикрывающая апертуру и часть умбиликальной области.

iii. Тегилла (см. рис. 2, фиг. 18) – внутриумбиликальные образования, состоящее из отдельных изогнутых пластинок, сросшихся вместе и перекрывающих пупочную область целиком; отверстия, соединяющие организм с внешней средой, имеются как в местах сочленения пластинок – *межпластинные* (intralaminar) (интраламинальные) отверстия (рис. 2, фиг. 23), так и вдоль сочленения – пластинок с камерами – *внутрипластинные* (infralaminar) (инфраламинальные) отверстия (см. рис. 2, фиг. 24).

iv. Булла (см. рис. 2, фиг. 19–20) – сплошная пластинка, перекрывающая умбиликальную область целиком, а отверстия сохраняются только вдоль краев пластинок, в месте сочленения ее с камерами. В качестве внутриумбиликальных образований могут, вероятно, рассматриваться дополнительные камеры, отклоняющиеся от общей системы навивания, прикрывающие обычно умбиликальную область и значительно отличающихся от обычных камер. Подобные образования Н.Н. Субботина [1953] называла “пузырями” и придавала им важное значение как инструменту для поддержания плавучести. В некоторых образцах встречаются раковины планктонных фораминифер с широкой умбиликальной областью, внутри которой находится очень мелкая раковина, как правило, *Hedbergella* или *Heterohelix*. Вероятно, эти маленькие раковинки были захвачены и прикреплены к умбиликальной области основной раковины еще при жизни последней и служили для регулирования плавучести.

Внутриумбиликальные образования обычно очень тонкие и хрупкие, они редко сохраняются це-

ликом и не заполнены вмещающей породой. Отсюда и сложность наблюдения над ними и определения таксономического значения тех или иных скульптурных образований. Так, например, у высоко развитых глоботрунканид с широкой умбиликальной областью, как правило, хорошо развита тегилла, в то время как у примитивных – таких, как *Dicarinella* или *Helvetoglobotruncana*, наблюдается система портиков.

В целом же таксономическое значение внутриумбиликальных образований в настоящее время еще недостаточно выяснено.

Апертура (устье) (aperture) – отверстие, при помощи которого живое тело, заключенное в раковину, связывается с внешней средой. У планктонных фораминифер апертурный аппарат, кроме основной своей функции, служит еще регулятором для поддержания необходимого плавучего состояния.

Апертуры (см. рис. 2) бывают *петлевидные* (фиг. 1), *арковидные* (низкоарковидные (фиг. 5–8), высокоарковидные (фиг. 2, 9), *щелевидные* (фиг. 12, 13). У меловых планктонных фораминифер апертура имеет сложное строение. Апертура может быть *главной* (основной), *дополнительной* и *реликтовой*. У некоторых фораминифер имеется только главная апертура, у других присутствуют еще и дополнительные.

По положению апертуры на раковине различают (см. рис. 2): *экваториальную* (фиг. 2, 4), *умбиликально-спиральную* (фиг. 5, 6, 8), *внешнеумбиликально-умбиликальную* (фиг. 15–17), *умбиликальную* (фиг. 11–13). Т. Н. Горбачик [1986] различает *внутриумбиликальную* апертуру. Это относится к формам с развитой умбиликальной областью. Если же умбиликальная область плоская или отсутствует, то апертура становится *надумбиликальной* (см. рис. 2, фиг. 9).

В основной апертуре, в свою очередь, выделяются две составные части. Основная часть апертуры, в виде щели, открывается в умбиликальную область и называется внутриумбиликальной (внутрипупочной). Другая, несколько меньшая по размеру, часть апертуры располагается в основании септальной поверхности последней камеры и называется внешнеумбиликальной, внутрикраевой или периферической. У некоторых раковин между двумя частями основной апертуры, периферической и внутриумбиликальной, наблюдается тоненькая перегородка, у других же раковин обе составляющие основной апертуры образуют единое отверстие.

У многих планктонных фораминифер имеются (см. рис. 2): *реликтовые* (фиг. 21, 22) и *дополнительные* апертуры (фиг. 23–27, 31, 32, 34), которые в сочетании с основной апертурой образуют сложную апертуру или апертурный аппарат. Примеры сложного строения апертурного аппарата, сочетание основной и дополнительных апертур и надAPERтурных элементов приведены на рис. 2 (фиг. 21–34).

По мнению А. Леблиха и Х. Тэппэн [Loeblich, Tarpan, 1964], к числу дополнительных апертур от-

носятся те отверстия, которые не открываются непосредственно в умбиликальную область. Так, у раковин, умбиликальная часть которых прикрыта тегиллой, внутриумбиликальное пространство соединяется с внешней средой с помощью отверстий, расположенных внутри тегиллы (так называемые внутриваличные дополнительные апертуры – *interlamina*). У раковин, умбиликальная область которых прикрыта сплошной пластинкой – буллой, сообщение внутриваличного пространства с внешней средой осуществляется посредством отверстий, расположенных на сочленении поверхности пластинок и камеры (внешнепластинчатые – *infralamina*).

Таксономическое значение апертурного аппарата оценивается как весьма высокое. Так, наличие дополнительной апертуры принимается за признак семейства *Rotaliporidae*, в то время как их отсутствие является основанием для отнесения раковин к другим семействам. Небольшие различия в строении апертурного аппарата обычно являются признаком рода.

Таким образом, строение апертурного аппарата является тем признаком, изменение которого сопровождается изменением таксономического ранга той или иной группы организмов. И чем резче перестройка апертуры, тем большему таксономическому рангу соответствует обособившаяся группа.

Периферия (periphery) и кили (keels)

Периферия (периферический край) – внешняя поверхность камер раковины с боковой стороны. Форма периферии раковин изменяется в очень широких пределах. Для характеристики этого признака использовались следующие определения (см. рис. 3): *округлая* (фиг. 1–8), *приостренная* (фиг. 9–16), *угловато-спиральная* (фиг. 17–23), *умбиликально-угловатая* (фиг. 24), *трапецевидная* (узкотрапецевидная и угловато-трапецевидная) (фиг. 25–30), *уплощенная* (уплощенно-округлая и уплощенно-вогнутая) (фиг. 31–35)

Для многих раковин планктонных фораминифер существенное значение имеет угол сочленения плоскости спиральной и умбиликальной сторон. Он может быть менее 45° или равным 45°; иногда этот угол больше 45° и даже приближается к прямому.

Одним из наиболее характерных признаков меловых планктонных фораминифер является наличие (или отсутствие) вдоль периферии одного или двух килей. Килевые валики – непористые стекловатые линейно вытянутые вдоль периферии камер валики, несмотря на **большую** или меньшую степень обособленности, не являются самостоятельными скульптурными элементами, а тесно связаны со спиральными и надумбиликальными сутурными валиками. Так как шовные валики формируются либо на одной, либо на обеих сторонах раковины, то в зависимости от этого на периферии прослеживается один или два кия. В процессе филогенеза разных групп планктонных фораминифер наблюдается преимуществен-

ное развитие шовных валиков на спинной стороне, в то время как на умбиликальной они появляются несколько позже. Этим, вероятно, объясняется тот факт, что однокилевые роталипоры появляются несколько раньше двукилевых глоботрункан. У двукилевых раковин формирование валиков вдоль периферии происходит по более сложной схеме, чем у однокилевых. Можно проследить целый ряд последовательных превращений скульптурных образований вдоль периферии раковин, особенно быстро происходящих в раннем туроне. Вначале у раковин, морфологически очень близких хедбергеллам, наблюдается образование более грубой шиповатости вдоль периферии, причем с самого начала происходит дифференциация шиповатости в две линии. Постепенно шиповатость становится все более грубой и сливается в единую полосу, образуя килевые валики.

Выделяются две большие группы планктонных фораминифер в зависимости от того, один или два кия протягиваются вдоль периферии. Типичными представителями однокилевых раковин могут служить *Rotalipora*, *Helvetoglobotruncana*, *Sigalitrunca*, *Globotruncanita*. Двукилевые раковины объединены в подсемейство *Globotruncaninae*. Здесь следует отметить большую группу раковин, у которых число килей меняется в процессе онтогенеза: два кия на начальных камерах последнего оборота и один – на нескольких последних камерах. Или, наоборот, на ранних камерах виден только один киль, а на последних появляется второй. Морфологические критерии оценки этого признака разработаны слабо, и, соответственно, систематическое положение этой группы нечеткое. Чаще всего ее относят к роду *Praeglobotruncana*, иногда – к роду *Dicarinella*.

По характеру пористости периферия бывает: **пористая, с непористой полосой** (узкой или широкой), **с одним или двумя киями**. По типу сочленения килевых валиков каждой камеры друг с другом можно выделить: 1 – *плотно сочлененные*, когда киль предыдущей камеры утыкается в киль последующей, образуя единый валик; 2 – *расчлененные*, когда килевой валик предыдущей камеры слабо сочленен с валиком последующей камеры, а иногда между ними имеется значительный зазор. У раковин с двумя киями валик, расположенный ближе к спиральной стороне, называется спиральным, ближе к умбиликальной – умбиликальным.

У двукилевых раковин, в зависимости от характера сочленения килей и изменения межкилевого пространства в пределах каждой камеры, могут быть выделены кили: *параллельные* (parallel keels) или *вставленные* (setting keels) (см. рис. 3, фиг. 37, 38). Параллельные кили могут, по расстоянию между киями, в свою очередь, подразделяться на (см. рис. 3): *широко* расставленные (фиг. 8, 31–33), *умеренно широко* расставленные (фиг. 26, 34) и *тесно* расположенные (фиг. 3, 6, 7, 11, 18, 21, 27, 28, 30).

Вставленные (расчлененные) кили могут подразделяться в зависимости от изменения ширины меж-

килевого пространства в пределах камеры на (см. рис. 3): слабо расширяющиеся (сходящиеся) (фиг. 38), сильно расширяющиеся (расходящиеся) (фиг. 37).

Среди многочисленных сочетаний позиций килевых валиков можно отметить еще два типа: 1 – простираание килей совпадает с плоскостью навивания спирали, 2 – кили расположены косо по отношению к плоскости навивания спирали (см. рис. 3, фиг. 8).

Еще одно качество килей имеет существенное значение. Это характер их поверхности: гладкие, шиповатые, бугристые, покрытые бусинками или поперечными ребрышками.

Таксономическое значение строения килей весьма велико, причем намечается тенденция переоценки этого признака и придания ему все большей значимости. Наличие или отсутствие килей, их число, как правило, оцениваются как признак семейства. Характер сочленения килей, степень их развитости, темпы изменения в процессе онтогенеза дают богатый материал для прослеживания эволюции отдельных филогенетических ветвей различного таксономического ранга.

Сочетание положения килей и характера поверхности стенки дают основной ключ для определения родовой принадлежности раковин.

Стенка (wall), пористость (perforation) и поверхность раковины (ornamentation)

Стенка. Все планктонные фораминиферы имеют известковистую секреторную стенку, которая состоит из минеральных известковистых частиц, образованных под воздействием цитоплазмы. Первичная стенка прозрачная, радиально-лучистая *двуслойная*, в шлифе разделена тонкой темной поверхностью [Reichel, 1950; Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]. Подробное строение стенки приводится в работе [Reiss, 19576], где было предложено для этого типа стенки название *биламеллярная* (bilamellar). Позднее Н.И. Маслакова [1963] и Т.Н. Горбачик [1986] провели детальные исследования по изучению изменения структуры стенки в процессе онтогенеза. Стенка бывает с вторичными слоями нарастания и без вторичных слоев. Образование каждой новой камеры сопровождается утолщением стенки предыдущих камер. Внутренний слой биламеллярной стенки обычно гладкий, в то время как внешний – шероховатый. Мелкие выпуклости, образовавшиеся в процессе нарастания новых камер, по мере облегаания их новыми слоями постепенно увеличиваются. Этим, вероятно, и объясняется тот факт, что на ранних камерах последнего оборота шиповатость обычно более грубая, чем на последних камерах.

Стенка некоторых ранних предположительно планктонных фораминифер (семейство Oberhauserellidae) однослойная микрозернистая или слоистая.

Пористость. Стенки раковин планктонных фораминифер пористые. Поры покрывают стенку не-

равномерно, плотно или не очень плотно, но не редко. Наиболее крупные поры расположены на боковых сторонах раковин. В характере распределения пор на поверхности раковин по наблюдениям Н.И. Маслаковой [1963] просматривается определенная закономерность, а именно: чем реже расположены поры, тем крупнее диаметр отверстий. Так, при расстоянии между порами 3–4 мкм, их диаметр составляет 1 мкм, а при расстоянии между порами 6–8 мкм диаметр достигает 2–3 мкм.

Для тонких пор Д. Хофкер [Hofker, 1956] предложил понятие протопоры. Группу мелких пор, объединенных в одном углублении, предложено называть дейтеропорами. Поры также могут располагаться на возвышении [Горбачик, 1986]. По величине пор различают: мелкие – с диаметром до 0.2 мкм, более крупные – 0.4 мкм, поры с диаметром от 0.4 до 1.4 мкм и самые крупные поры с диаметром до 2–3 мкм [Горбачик, 1986]. Предполагается также, что мелкие поры характерны для примитивных (ранних) групп планктонных фораминифер, крупные же поры присущи развитым группам [Hofker, 1956].

У некоторых групп планктонных фораминифер имеются участки раковин (бугры, ребра, кили, периферия, надапертурные губы, портики, тегиллы), где пор нет или они очень мелкие, трудно различимые. Самые мелкие поры располагаются на апертурных пластинах, более крупные – на буллах и самые крупные – на поверхности раковины.

Особенностям распределения пор на поверхности раковин, а также их отсутствию в определенных участках придается высокое таксономическое значение от родового до подсемейственного.

Поверхность раковины. Поверхность раковин планктонных фораминифер бывает (см. рис. 4) покрытой *шипами* (фиг. 55, 60), *бугорками* (пустулами) (фиг. 53), *бугорками с поровыми отверстиями внутри* (фиг. 54), *гребнями* (фиг. 56), *ребрами* (фиг. 9, 59), *неправильными ячейками* (см. рис. 4, фиг. 57), *правильными полигональными ячейками* (см. рис. 4, фиг. 58), *трубчатыми шипами* (см. рис. 4, фиг. 10). Поверхность раковины также бывает почти *гладкой* ровной, может быть *тонкошиповатой* или *грубошиповатой* (рис. 4, фиг. 60). Иногда шипы, бугорки и ребра бывают закономерно ориентированными на поверхности – продольными (рис. 4, фиг. 59) или поперечными (рис. 4, фиг. 9). Трубчатый шип (см. рис. 4, фиг. 10), как правило, расположен на периферии камер последнего оборота раковин и радиально ориентирован. Шипы, бугры, ребра и ячейки могут располагаться на поверхности камер плотно или быть редкими, а также равномерно или неравномерно покрывать поверхность.

Размеры, количество, ориентация (или ее отсутствие) и положение на раковине скульптурных образований – очень важный таксономический признак, от вида до семейства.

Классификация

Отряд

Foraminiferida Eichwald, 1830

Подотряд

Globigerinina Delage et
Herouard, 1896

Надсемейство

Planomalinea Bolli, Loeblich
et Tappan, 1957

Семейство

Globigerinelloididae Longoria, 1974

Подсемейство

Globigerinelloidinae Longoria, 1974

Род *Biglobigerinella* Lalicker, 1948

Род *Blowiella* Kretschmar et Gorbachik, 1971

Род *Globigerinelloides* Cushman et ten Dam, 1948

Род *Claviblowiella* BouDagher-Fadel et al., 1997

Род *Turkeyella* K. Kuznetsova, 2002

Подсемейство

Eohastigerinellinae Loeblich et Tappan,
1984

Род *Eohastigerinella* Morozova, 1957

Род *Hastigerinoides* Bronnimann, 1952

Семейство

Planomalinidae Bolli, Loeblich
et Tappan, 1957

Род *Alanlordella* BouDagher-Fadel, 1995

Род *Planomalina* Loeblich et Tappan, 1946

Род *Pseudoplanomalina* Moullade et al., 2002

Семейство

Schackoinidae Pokorný, 1958

Род *Leupoldina* Bolli, 1957

Род *Schackoina* Thalmann, 1932

Надсемейство

Rotaliporacea Sigal, 1958

Семейство

Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961

Подсемейство

Praehedbergellinae Banner et Desai, 1988

Род *Gorbachikella* Banner et Desai, 1988

Подсемейство

Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961

Род *Asterohedbergella* Hamaoui, 1964

Род *Costellagerina* S.W. Petters et al.,

Род *Hedbergella* Bronnimann et Brown, 1958

Род *Trochogerina* K. Kuznetsova, 2002

Род *Wondersella* Banner et Strank, 1987

Подсемейство

Rotundininae Bellier et Salaj, 1977

Род *Falsotruncana* Caron, 1981

Род *Praeglobotruncana* Bermudez, 1952

Род *Tenuigerina* Gorbachik et Kuznetsova, 1998

Подсемейство

Whiteinellinae Salaj, 1987

Род *Blefuscuiana* Banner et Desai, 1988

Род *Brittonella* O. Korchagin, 1989

Род *Hedbergellita* Maslakova, 1983

Род *Lilliputianella* Banner et Desai, 1988

Род *Lilliputianelloides* BouDagher-Fadel et al., 1997

Род *Planohedbergella* BouDagher-Fadel et al., 1997

Род *Whiteinella* Pessagno, 1967

Подсемейство

Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1976

Род *Angulocarinella* O. Korchagin, 2001

Род *Helvetoglobotruncana* Reiss, 1957

Род *Unitruncatus* O. Korchagin, 2001

Подсемейство

Concavatotruncaninae

O. & V. Korchagin, 2001

Род *Bollitruncana* O. Korchagin, 2001

Род *Concavatotruncana* V. Korchagin, 1982

Род *Dicarinella* Porthault, 1970
Род *Verotruncana* O. Korchagin, 2001

Подсемейство
Archaeoglobigerininae Salaj, 1987

Род *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967
Род *Globocarinata* V. Korchagin, 1993

Семейство
Favusellidae Longoria, 1974

Род *Ascoliella* Banner et Desai, 1988
Род *Compactogerina* Simmons et al., 1998
Род *Favusella* Michael, 1973

Семейство
Globuligerinidae Loeblich et Tappan, 1984

Род *Conoglobigerina* Morozova, 1961
Род *Globuligerina* Bignot et Guyader, 1971
Род *Hauslerina* Simmons et al., 1977

Семейство
Oberhauserellidae Fuchs, 1970

Род *Oberhauserella* Fuchs, 1967
Род *Wernliella* K. Kuznetsova, 2002

Семейство
Rotaliporidae Sigal, 1958

Подсемейство
Ticinellinae Longoria, 1974

Род *Biticinella* Sigal, 1956
Род *Clavibergella* Banner et Blow, 1959
Род *Claviticinella* Banner, 1982

Подсемейство
Rotaliporinae Sigal, 1958

Род *Anaticinella* Eicher, 1973
Род *Rotalipora* Brotzen, 1942

Надсемейство
Globotruncanacea Brotzen, 1942

Семейство
Globotruncanidae Brotzen, 1942

Подсемейство Globotruncaninae
Brotzen, 1942

Род *Archaeoglobitruncana* Salaj et Maamouri, 1984
Род *Contusotruncana* V. Korchagin, 1982
Род *Coronotruncana* V. Korchagin, 1993
Род *Globotruncana* Cushman, 1927
Род *Marginotruncana* Hofker, 1956
Род *Obliquacarinata* V. Korchagin, 1993
Род *Rosalinella* Marie, 1941 emend.
Род *Rugosocarinata* V. Korchagin, 1993
Род *Rugotruncana* Bronnimann et Brown, 1956
Род *Sphaerotruncana* V. Korchagin, 1993

Род *Ventrot truncana* V. Korchagin, 1993

Подсемейство
Globotruncanellinae Maslakova, 1964

Род *Globotruncanella* Reiss, 1957

Подсемейство
Abathomphalinae Pessagno, 1967

Род *Abathomphalus* Bolli, Loeblich et Tappan, 1957

Подсемейство
Reissinae O. Korchagin, 2001

Род *Bucherina* Bronnimann et Brown, 1956
Род *Elevatotruncana* O. Korchagin, 2001
Род *Gansserina* Caron, Gonzalez Donozo, Robaszynski et Wonders, 1984
Род *Globotruncanita* Reiss, 1957
Род *Kassabiana* Salaj et Solakius, 1984
Род *Radotruncana* El-Naggar, 1971
Род *Sigalitruncana* V. Korchagin, 1982
Род *Turbotruncana* V. Korchagin, 1993

Семейство
Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959

Подсемейство Helvetiellinae Longoria
et Gamper, 1984

Род *Helvetiella* Longoria et Gamper, 1984
Род *Kuglerina* Bronnimann et Brown, 1956

Подсемейство Plummeritinae Salaj,
1987

Род *Plummerita* Bronnimann, 1952

Подсемейство Rugoglobigerininae
Subbotina, 1953

Род *Rugoglobigerina* Bronnimann, 1952
Род *Trinitella* Bronnimann, 1952

Ниже приводятся описания таксонов мезозойских планктонных фораминифер. Для того чтобы различать авторство и источники приведенных диагнозов использованы следующие сокращения: LTD – диагноз по: [Loeblich, Tappan, 1987]; OD – первоначальный диагноз автора таксона; OD-SD – диагноз автора таксона, дополненный им же, но в более позднее время; SD – диагноз, дополненный или измененный в данной монографии.

В практической работе из-за неудовлетворительной сохранности материала очень редко на раковинах планктонных фораминифер можно наблюдать все морфологические признаки. Как правило, умбиликальная область заполнена породой и детали строения апертурного аппарата точно не могут быть установлены, а определения таксономической принадлежности раковин проводятся по другим признакам, которые могут встречаться у родов, принадлежащих разным семействам. В этом случае возникает необходимость разграничения таких родов. Поэтому в разделе "Замечания" сравнительная характеристика приводится в более широких пределах, чем предусмотрено Правилами.

Описания

Отряд Foraminiferida Eichwald, 1830

Подотряд Globigerinina Delage et Herouard, 1896

Globigerinina Delage et Herouard, 1896: Loeblich, Tappan, 1987, p. 452.

Globigerinea Mikhalevich, 1980: Михалевич, 1980, с. 59 (класс).
Globorotaliida Mikhalevich, 1980: Михалевич, 1980, с. 59 (отряд).
Hantkeninida Mikhalevich, 1980: Михалевич, 1980, с. 59 (отряд).
Rotaliicea Saidova, 1981: Саидова, 1981, с. 35 (класс, частично).
Rotaliicae Saidova, 1981: Саидова, 1981, с. 35 (подкласс, частично).

Диагноз (LTD). Раковина планктонного облика; стенка пористая, прозрачная, кальцитовая, с кристаллами, преимущественно ориентированными перпендикулярно поверхности; первично двуслонистая, вторичный слой образуется в результате отложения раковинного материала при росте новой камеры; поверхностный слой может развиваться во время гаметообразования.

Надсемейство Planomalinea Bolli, Loeblich et Tappan, 1957

Planomalinea Bolli, Loeblich et Tappan, 1987: Loeblich, Tappan, 1987, p. 459.

Диагноз (LTD). Раковина спирально-плоскостная, но может иметь тенденцию к трохонидному навиванию; апертура экваториальная и внутрикравая, обрамленная губой, у нескольких ранних камер могут оставаться открытыми реликтовые апертуры. Нижняя юра (тоар); нижний мел (баррем) – верхний мел (маастрихт).

Семейство Globigerinelloididae Longoria, 1974

Globigerinelloididae Longoria, 1974: Longoria, 1974, p. 76.
Globigerinelloididae Longoria-Trevino, 1974: Longoria-Trevino, 1974, p. 1741-B.

Диагноз (LTD). Раковина спирально-плоскостная, камеры шарообразные или радиально-удлиненные; апертура – в основании камеры и экваториальная, боковая часть первичной апертуры может оставаться открытой, образуя реликтовые отверстия вокруг умбиликальной области. Нижняя юра (тоар); нижний мел (апт) – верхний мел (маастрихт).

Подсемейство Globigerinelloidinae Longoria, 1974 emend. Loeblich et Tappan, 1987

Globigerinelloidinae Longoria, 1974: Loeblich, Tappan, 1987, p. 459.
Globigerinelloidinae Loeblich et Tappan, 1982: Loeblich, Tappan, 1982, p. 33.

Диагноз (LTD). Раковина спирально-плоскостная, камеры шарообразные и нерадиально-удлиненные. Апт–маастрихт.

Род *Biglobigerinella* Lalicker, 1948 Табл. 1, фиг. 1–3

Biglobigerinella Lalicker, 1948: Lalicker, 1948, p. 624; Субботина, 1981, с. 115; Loeblich, Tappan, 1987, p. 459.

Типовой вид: *Biglobigerinella multispina* Lalicker, 1948.

Диагноз (LTD). Раковина плоскоспирально свернутая, почти инволютная; камеры шарообразные на ранних оборотах, последние камеры позднего оборота расширяются в направлении, перпендикулярном плоскости свертывания раковины, на самой поздней стадии развиваются множественная апертура и две боковые камеры с противоположных сторон от срединной плоскости; сутурные швы углубленные; периферия округлая; стенка кальцитовая, пористая, радиально-лучистая, поверхность ровная, шиповая или выщербленная; апертура внутрикравая, арковидная, экваториальная, на последних камерах разделена на два отверстия у каждой из двояных терминальных камер.

Видовой состав и возраст. *Biglobigerinella multispina* Lalicker, "*Biglobigerinella*" barri (Bolli, Loeblich et Tappan). Апт(?), кампан. По нашим данным, представители этого рода присутствуют и в туронских отложениях.

Род *Blowiella* Kretschmar et Gorbachik, 1971

Табл. 1, фиг. 4–7

Blowiella Kretschmar et Gorbachik, 1971: Горбачик, 1971, с. 135; Субботина, 1981, с. 116; Горбачик, 1986, с. 121–122; Loeblich, Tappan, 1987, p. 459; BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 179.

Типовой вид: *Planomalina blowi* Bolli, 1959.

Диагноз (OD). Раковина маленькая, плоско-спирально свернутая, слегка эволютная, биумбиликальная; камеры шарообразные, быстро увеличиваются в размерах; в последнем обороте 4–5 камер; сатурные швы радиальные углубленные; периферия широко округлая; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, тонкопористая, известны экземпляры со значительными кальцитовыми наростами на поверхности раковины; апертюра открытая, низковнутрикравая, экваториальная, обрамленная низким валиком, может иметь плохо развитые реликтовые апертюры.

Видовой состав и возраст. *Blowiella blowi* (Bolli), *B. duboisi* (Chevalier), *B. gottisi* (Chevalier), *B. maridalensis* (Bolli), *B. moulladei* BouDagher-Fadel, *B. solida* Kretschmar et Gorbachik. Апт–альб.

Род *Globigerinelloides* Cushman et ten Dam, 1948

Табл. 1, фиг. 8–9

Globigerinelloides Cushman et ten Dam, 1948: Cushman, ten Dam, 1948, p. 42; Субботина, 1981, с. 116; Горбачик, 1986, с. 136–137; Loeblich, Tappan, 1987, p. 459.
Planomalina (*Globigerinelloides*) Berggren, 1962: Berggren, 1962, p. 44.

Типовой вид: *Globigerinelloides algeriana* Cushman et ten Dam, 1948.

Диагноз (LTD). Раковина плоскосторонне-спирально свернутая, биумбиликальная, инволютная до эволютной; контур раковины лопастной; камеры шарообразной формы или могут быть отчасти удлиненными у видов с эволютной раковиной; сатурные швы углубленные; стенка кальцитовая, пористая, радиально-лучистая; апертюра, экваториальная и внутрикравая, обрамлена узкой непористой губой, широко-, низко- или среднеарковидная, с боковых сторон имеются реликтовые дополнительные апертюры с умбиликальной стороны в местах сочленения камер.

Видовой состав и возраст. *Globigerinelloides algeriana* Cushman et ten Dam, *G. ferreolensis* (Moullade), *G. ultramicrus* (Subbotina), *G. subcarinatus* (Bronnimann), *G. multispinus* Lalicker, *G. asperus* (Ehrenberg), *G. yaucoensis* Pessagno, *G. eaglefordensis*

(Moreman), *G. volutus* (White), *G. rosebudensis* Smith et Pessagno, возможно *Globigerinelloides breggiensis*, *G. subcarinatus* (Bronnimann), *G. prairiehillensis* Pessagno. Апт–маастрихт.

Род *Claviblowiella* BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997

Табл. 1, фиг. 10–14

Claviblowiella BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997: BouDagher-Fadel et al., 1997, p. 181.

Типовой вид: *Blowiella saundersi* Bolli, 1959.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная с 4–6 камерами в последнем обороте, камеры радиально-удлиненные, высокие и широко расщепленные, стенка микропористая, поверхность ровная, апертюра с выступающим портиком.

Видовой состав и возраст. *Claviblowiella saundersi* (Bolli), *C. minae* (Obregon de la Parra), *C. sigali* (Longoria). Верхний апт – нижний альб.

Замечания. В диагнозе рода не приведена характеристика апертюры, умбиликальной области и периферии камер.

Род *Turkeyella* K. Kuznetsova, 2002

Табл. 1, фиг. 15–17

Turkeyella K. Kuznetsova, 2002: Кузнецова, 2002, с. 805.

Типовой вид: *Turkeyella improvisa* K. Kuznetsova, 2002.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная, биумбиликальная, инволютная или полуинволютная; состоит из 2–2.5 оборотов спирали, в последнем обороте 6 камер, очень постепенно возрастающих по величине; контур раковины почти правильно-округлый, слаболопастной; камеры округло-треугольной формы, септальные швы прямые, слабо углубленные; апертюра септальная, узкоовальной формы с губой или без, расположена близко к основанию последней камеры в середине септальной поверхности, реже смещена к боковой стороне; периферия широко-округлая, лопастная; умбиликальная область узкая, неглубокая; поверхность раковины мелкошероховатая.

Видовой состав и возраст. Кроме типового вида *Turkeyella improvisa* K. Kuznetsova, присутствующего в тоаре Турции, других видов не обнаружено. Нижняя юра (тоар).

Подсемейство *Eohastigerinellinae* Loeblich et Tappan, 1984

Eohastigerinellinae Loeblich et Tappan, 1982: Loeblich, Tappan, 1982, p. 33 (nom nud).
Eohastigerinellinae Loeblich et Tappan, 1984: Loeblich, Tappan, 1984, p. 38; Loeblich, Tappan, 1987, p. 460.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная; камеры шарообразной формы на ранних ста-

диях, радиально-вытянутые на поздних стадиях развития. Коньяк-сантон.

Род *Eohastigerinella* Morozova, 1957

Табл. 1, фиг. 18-19

Eohastigerinella Morozova, 1957: Морозова, 1957, с. 1112; Loeblich, Tappan, 1987, p. 460.

Schackoia (*Eohastigerinella*) El-Naggar, 1971: El-Naggar, 1971, p. 437 (nom nud).

Hastigerinoides (*Eohastigerinella*) Gorbachik et Mollade, 1973: Gorbachik, Mollade, 1973, p. 2663 (nom transl.).

Типовой вид: *Hastigerinella watersi* Cushman, 1931.

Диагноз (OD). Раковина свернута в одной плоскости, инволютная биумбиликальная; камеры ранних оборотов шарообразной формы и могут быть уплощенными, камеры поздних оборотов радиально вытянутые, последние одна или две камеры резко вытянутые, расщепленные; сутурные швы ясные, углубленные, стенка кальцитовая, средне-грубопористая, радиальная; поверхность выщербленная; апертура арковидная, экваториальная, внутрикравая, обрамлена отчетливой губой; боковые окончания апертуры сопровождаются остатками открытых дополнительных апертур с умбиликальной стороны развитых в местах сочленения камер.

Видовой состав и возраст. *Eohastigerinella watersi* (Cushman). Коньяк-сантон.

Род *Hastigerinoides* Bronnimann, 1952

Табл. 1, фиг. 20-22

Hastigerinella (*Hastigerinoides*) Bronnimann, 1952: Bronnimann, 1952, p. 52.

Hastigerinoides Bolli, Loeblich et Tapan, 1957: Bolli et al., 1957, p. 24 (nom transl.).

Globigerinelloides (*Hastigerinoides*) Mollade, 1964: Mollade, 1964, p. 60.

Schackoia (*Eohastigerinella*) El-Naggar, 1971: El-Naggar, 1971, p. 437 (nom transl.).

Hastigerinoides Bronnimann, 1952 [= *Eohastigerinella* Morozova, 1957]: Субботина, 1981, с. 116.

Типовой вид: *Hastigerinella alexanderi* Cushman, 1931.

Диагноз (OD). Раковина свернута в одной плоскости, инволютная, биумбиликальная; камеры ранних оборотов шарообразной или уплощенно-шарообразной формы; камеры на более поздней стадии развития радиально удлиненные; камеры в последнем обороте сильно вытянутые и заостренные, с шипообразным отростком; стенка кальцитовая, тонкопористая; апертура низкоарковидная, внутрикравая, экваториальная, обрамлена отчетливой губой; с боковых сторон апертуры имеются открытые реликтовые дополнительные апертуры, с умбиликальной стороны развитые в местах сочленения камер.

Видовой состав и возраст. *Hastigerinoides alexanderi* (Cushman), *H. subdigitata* (Carman). Коньяк-сантон.

Семейство *Planomaliniidae* Bolli, Loeblich et Tappan, 1957

Planomaliniidae Bolli, Loeblich et Tappan, 1957: Bolli et al., 1957, p. 21; Субботина, 1981, с. 116; Горбачик, 1986, с. 135-136; Loeblich, Tappan, 1987, p. 460.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная, биумбиликальная, периферия килеватая, сутуры сильно изогнутые, апертура низкая, экваториальная открытая. Верхний апт - нижний сеноман, кампан(?).

Род *Alanlordella* BouDagher-Fadel, 1995

Табл. 2, фиг. 1-6

Alanlordella BouDagher-Fadel, 1995: BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 211-212.

Типовой вид: *Alanlordella banneri* BouDagher-Fadel, 1995.

Диагноз (OD-SD). Раковина спирально-плоскостная, почти инволютная; камеры шарообразной формы; сутурные швы углубленные; стенка скульптурированная - покрытая шипами, ячеистая(?); на ранних камерах макропористая, ячеистая и пористая в углублениях; на поздних камерах становится сетчатой за счет слияния гребней или ободков, обрамляющих ячейки; периферия округлая, отчасти сдавлено приостренная на ранних стадиях и не имеет отчетливого кила; апертура внутрикравая, экваториальная, симметричная, протягивается в умбиликальные области с обеих сторон раковины; конечная апертура и реликтовые апертуры обычно обрамлены портиками.

Видовой состав и возраст. *Alanlordella banneri* BouDagher-Fadel, *A. aptiensis* (Longoria), *A. bentonensis* (Morrow), *A. praebuxtorfi* (Wonders), возможно "*Alanlordella*" *bollii* (Pessagno). Верхний апт - сеноман, кампан(?).

Род *Planomalina* Loeblich et Tappan, 1946

Табл. 2, фиг. 7-8

Planomalina Loeblich et Tappan, 1946: Loeblich, Tappan, 1946, p. 257; Субботина, 1981, с. 116; Горбачик, 1986, с. 137-138; Loeblich, Tappan, 1987, p. 460.

Типовой вид: *Planomalina apsidostroba* Loeblich et Tappan, 1946 = *Planulina buxtorfi* Gandolfi, 1942.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная, частично эволютная, биумбиликальная; в последнем обороте от 8 до 10 камер; сутурные швы сильно скошенные, утолщенные, возвышающиеся и бугристые; контур раковины лопастной, периферия килеватая; стенка кальцитовая, тонкопористая, радиально-лучистая, утолщенная и бугристая на сутурных швах и периферическом киле; апертура базальная, арковидная экваториальная, обрамленная губой, протягивается на боковые стороны ра-

ковины, где после образования новой камеры части прежних апертур сохраняются как реликтовые апертуры.

Видовой состав и возраст. *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi), *P. almadenensis* (Cushman et Todd). Верхний альб – нижний сеноман.

Род *Pseudoplanomalina* Moullade, Bellier et Tronchetti, 2002

Табл. 2, фиг. 28–30

Pseudoplanomalina Moullade, Bellier et Tronchetti, 2002: Moullade, Bellier, Tronchetti, 2002, p. 133–134.

Типовой вид: *Planulina cheniourensis* Sigal, 1952.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная, двусторонне-эволютная, микропористая, периферия камер не округлая, как у *Globigerinelloides*, а угловатая, приостренная, отчетливо дифференцированная на ранних камерах последнего оборота в виде концентрации пористых конусовидных бугорков, образующих псевдокиль на периферии.

Сравнения. Род *Pseudoplanomalina* Moullade, Bellier et Tronchetti отличается от гомеоморфного рода *Planomalina* меньшим размером пор на поверхности раковины и тем, что у рода *Planomalina* периферийный киль образован концентрацией ячеек (мурикул), а не пористых конусовидных бугорков.

Видовой состав и возраст. *Pseudoplanomalina cheniourensis* (Sigal). Верхний апт.

Семейство *Schackoinidae* Pokorný, 1958

Schackoinidae Pokorný, 1958: Pokorný, 1958, p. 348; Субботина, 1981, с. 115; Горбачик, 1986, с. 117–118; Loeblich, Tappan, 1987, p. 461.

Диагноз (LTD). Раковина от трохоспиральной до почти плоскоспиральной; камеры с одним или несколькими пустотелыми трубчатыми шипами; апертура экваториальная, может быть обрамлена широкой губой. Средний баррем – маастрихт.

Род *Leupoldina* Bolli, 1957

Табл. 2, фиг. 9–10

Leupoldina Bolli, 1957: Bolli, 1957, p. 275; Субботина, 1981, с. 115; Горбачик, 1986, с. 124–125; Loeblich, Tappan, 1987, p. 461. *Schackoina* (*Leupoldina*) Gorbachik et Moullade, 1973: Gorbachik, Moullade, 1973, p. 2663.

Типовой вид: *Leupoldina protuberans* Bolli, 1957.

Диагноз (OD). Раковина изменчивая по форме камер на разных стадиях развития, низкотрохоспирально свернутая, на ранней стадии камеры маленькие и шарообразные по форме, затем камеры быстро возрастают в размерах и становятся ра-

диально-удлиненными и приостренными на конце; в последнем обороте камеры булавовидные, расщепленные; последние одна или две камеры имеют по два отростка грушевидной формы, по одному с каждой стороны раковины, симметричных относительно плоскости навивания; сутурные швы отчетливые, углубленные, стенка кальцитовая, пористая, поверхность ровная, выщербленная или шиповатая; апертура внутрикраевая, экваториальная, обрамленная узкой губой, у последней камеры апертура может открываться по обе стороны раковины.

Видовой состав и возраст. *Leupoldina protuberans* Bolli, *L. reicheli* (Bolli), *L. pustulans* (Bolli), *L. cabri* (Sigal). Средний баррем – сеноман.

Род *Schackoina* Thalmann, 1932

Табл. 2, фиг. 11–13

Hantkenina (*Schackoina*) Thalmann, 1932: Thalmann, 1932, p. 288; Субботина, 1953, с. 128; 1981, с. 115; Горбачик, 1986, с. 125; Loeblich, Tappan, 1987, p. 461.

Schackoina Cushman, 1933: Cushman, 1933, p. 267.

Типовой вид: *Siderolina cenomana* Schacko, 1897.

Диагноз (LTD). Раковина маленькая с ранним низкотрохоспиральным и поздним почти плоскоспиральным оборотом; камеры раннего оборота шарообразной формы, позднего оборота – радиально-удлиненные, уплощенные с боковых сторон, на периферии с одним или несколькими вытянутыми трубчатыми шипами; биумбиликальная; сутурные швы углубленные; стенка кальцитовая, очень тонко пористая, радиально-лучистая; поверхность слегка шиповатая; апертура низкоарковидная, внутрикраевая и экваториальная, обрамленная отчетливой губой, частично протягивается в умбиликальную область, где сохраняется в качестве реликтовых апертур.

Видовой состав и возраст. *Schackoina cenomana* (Schacko), *S. cabri* Sigal, *S. cepedai* (Obregon de la Parra), *S. pentagonalis* Reichel, *S. bicornis* Reichel, *S. moliniensis* Reichel, возможно *S. multispinata* (Cushman et Wickenden). Альб–маастрихт.

Надсемейство *Rotaliporacea* Sigal, 1958

Rotaliporacea Sigal, 1958: Loeblich, Tappan, 1987, p. 461.

Rotaliporacea Loeblich et Tappan, 1982: Loeblich, Tappan, 1982, p. 33.

Hedbergelloidea Longoria et Gamper, 1975: Longoria, Gamper, 1975, p. 65.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспирально свернутая; главная апертура внешнеумбиликально-умбиликальная, обрамлена губой; у развитых таксонов имеются вторичные сутурные апертуры с умбиликальной стороны. Средний триас – нижняя юра, нижний мел (готерив) – верхний мел (маастрихт).

Семейство Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961

Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961: Loeblich, Tappan, 1987, p. 461 (nom transl. ex subfam. Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961).

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная; первичная апертура внутрикравая умбиликально-внешнеумбиликальная с выступающей апертурной губой; апертуры ранних камер остаточные и видны в умбиликальной области; вторичные сутурные апертуры отсутствуют. Нижняя юра (тоар) – верхний мел (мастрихт).

Замечания. Для этого семейства весьма характерны арковидная апертура и отсутствие ячеистой скульптуры на поверхности раковины. Поверхность стенки может быть микро-, средне- и крупнопористая в зависимости от размера раковин.

Подсемейство Praehedbergellinae Banner et Desai, 1988

Praehedbergellidae Banner et Desai, 1988: Banner, Desai, 1988, p. 151–152; BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 55.

Диагноз (SD). Раковина трохоспиральная, апертура внутриумбиликальная, высокоарковидная, может быть петлевидной, с пористым околоапертурным участком, без губы, реже с узким надапертурным валиком; поверхность ровная, шиповатая, без ячеистых скульптур. Средняя юра (келловей) – нижний мел (апт).

Замечания. Отличительной чертой данного подсемейства является высокоарковидная апертура, которая чаще всего не имеет отчетливого обрамления губой или надапертурным валиком.

Род *Gorbachikella* Banner et Desai, 1988

Табл. 2, фиг. 14–19

Gorbachikella Banner et Desai, 1988: Banner, Dasay, 1988, p. 151–152; Simmons, Boudagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 87.

Типовой вид: *Globigerina kugleri* Bolli, 1959.

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, состоит из двух и более оборотов спирали, первоначально с четырьмя и более камерами в обороте, с четырьмя камерами в последнем обороте, которые обычно шарообразной или почкообразной формы; раковина со спиральной стороны полностью эволютная, с умбиликальной стороны частично инволютная, с отчетливой умбиликальной областью; апертура внутриумбиликальная низко- или высокосимметрично арковидная, иногда обрамленная узким валиком; стенка кальцитовая, микропористая, ровная нескульптированная.

Видовой состав и возраст. *Gorbachikella kugleri* (Bolli), *G. parva* (Kuznetsova), возможно *G.*

anteroapertura BauDagher-Fadel, Banner, Bown, Simmons et Gorbachik, *G. Meganomica* (Kuznetsova), *G. depressa* BauDagher-Fadel, Banner, Bown, Simmons et Gorbachik, *G. grandiapertura* BauDagher-Fadel, Banner, Bown, Simmons et Gorbachik, *G. neili* (Maamouri et Salaj). Средняя юра (келловей) – нижний мел (апт).

Подсемейство Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961

Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961: Loeblich, Tappan, 1961, p. 309; Loeblich, Tappan, 1964, p. C659; Loeblich, Tappan, 1987, p. 461; Субботина, 1981, с. 112 (частично).

Диагноз (LTD). Раковина трохонидная, камеры шарообразные или уплощенные, периферия без киля. Готерив–мастрихт.

Замечания. Характерным признаком данного подсемейства является низкоарковидная апертура, прикрытая отчетливой узкой губой.

Род *Asterohedbergella* Hamaoui, 1964

Табл. 2, фиг. 20–22

Hedbergella (*Asterohedbergella*) Hamaoui, 1964: Hamaoui, 1964, p. 133; Loeblich, Tappan, 1987, p. 461–462.

Типовой вид: *Hedbergella* (*Asterohedbergella*) *asterospinosa* Hamaoui, 1964.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохонидная, ранние камеры шарообразной формы, быстро увеличиваются в размерах, в последнем обороте камеры колпачковидные до почти конических с трубчатыми отростками; контур раковины сильнолопастной, звездчатый; умбиликальная область глубокая; сутурные швы радиальные, углубленные; периферия приостренная, но без непористой периферической полосы; стенка кальцитовая, радиально-лучистая, тонкопористая; поверхность ровная, тонкошиповатая, без ребер; апертура низкоарковидная, внутрикравая, внешнеумбиликально-умбиликальная, обрамленная узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Asterohedbergella asterospinosa* Hamaoui, *A. angularica* (Maslakov). Средний–верхний сеноман.

Род *Costellagerina* S.W. Petters, El-Nakhal et Cifelli, 1983

Табл. 2, фиг. 23–27

Costellagerina S. W. Petters, El-Nakhal et Cifelli, 1983: S. W. Petters et al., 1983, p. 248; Loeblich, Tappan, 1987, p. 462.

Типовой вид: *Rugoglobigerina bulbosa* Belford, 1960.

Диагноз (LTD). Раковина низко-среднетрохонидная, с несколькими быстро, возрастающими в размерах камерами шарообразной формы; сутурные швы радиальные, углубленные; периферия ок-

руглая; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, радиально-лучистая, с органическим слоем, тонкопористая; поверхность камер покрыта меридионально ориентированными ребрами и шипами; апертура низкоарковидная, внутрикраевая, слабо внешнеумбиликально-умбиликальная обрамленная узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Costellagerina bulbosa* (Belford), *C. libyca* (Barr), возможно, *C. kingi* (Trujillo). Сеноман–кампан.

Род *Hedbergella* Bronnimann et Brown, 1958

Табл. 3, фиг. 1–3

Hedbergella Bronnimann et Brown, 1958: Bronnimann, Brown, 1958, p. 16; Маслакова, 1978, с. 58; Субботина, 1981, с. 112; Горбачик, 1986, с. 93–94; Loeblich, Tappan, 1987, p. 462; *Planogyrina* Zakharova-Atabekyan, 1961 (типовой вид *Globigerina gaultina* Morozova, 1948); Захарова-Атабекян, 1961 (типовой вид *Globigerina gaultina* Morozova, 1948 = *Globigerina planispira* Tappan, 1940); Loeblich, Tappan, 1987, p. 462.

Типовой вид: *Anomalina lorneiana* d'Orbigny var. *trochoidea* Gandolfi, 1942.

Диагноз (OD). Раковина с камерами шарообразной формы, постепенно возрастающими в размерах, свернута в низкотрохоидную спираль; умбиликальная область узкая; сутурные швы радиальные, углубленные; стенка кальцитовая, тонкопористая, радиально-лучистая, поверхность ровная или шиповатая без непористой периферической полосы; апертура арковидная внутрикраевая, умбиликально-внутриумбиликальная, обрамлена узкой губой или пластиной.

Видовой состав и возраст. *Hedbergella tuschepsensis* (Antonova), *H. grigelisi* Banner et Desai, *H. perforare* Banner, Copestake et White, *H. pseudosigali* Banner, Copestake et White, *H. ruka* Banner, Copestake et White, *H. contritus* Banner, Copestake et White, *H. papillata* Banner, Copestake et White, *H. sigali* (Moullade), *H. compacta* Banner, Copestake et White, *H. yakovlevae* BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, *H. tatianae* Banner et Desai, *H. trochoidea* (Gandolfi), *H. planispira* (Tappan), *H. loetterli* (Nauss), *H. excelsa* Longoria, *H. flandrini* Porthault, *H. gorbachikae* Longoria, *H. hispinae* Longoria, *H. holmdelensis* Olsson, *H. luterbacheri* Longoria, *H. occulta* Longoria, *H. monmouthensis* (Olsson), *H. rischi* Moullade, *H. praetrochoidea* Kretsmar et Gorbachik, *H. rhinoceros* Coccioni et Cocon, *H. similis* Longoria, *H. sliteri* Huber, *H. delrioensis* (Carsey), *H. incauta* V. Korchagin, *H. vesata* V. Korchagin, *H. tschikryzovi* (Arapova), *H. articulata* V. Korchagin, *H. externa* V. Korchagin, *H. caspia* (Vassilenko), *H. agalarovae* (Vassilenko), *H. tissaloensis* Maslakova, *H. implicata* Michael, *H. bornholmensis* Douglas et Rankin, *H. crassa* (Bolli), *H. kyphoma* Hasegawa, *H. madagascarensis* Ujiie et Randrianasolo, *H. yezoana* Takayanagi et Iwamoto, возможно, к этому роду относится и вид *H. pustulosa*

Натаоуи, имеющий компактную узкую умбиликальную область. Готерив – маастрихт.

Замечания. Согласно представлениям А. Леблиха и Х. Тэппэн [Loeblich, Tappan, 1987], род *Hedbergella* является старшим синонимом рода *Praehedbergella* Gorbachik et Moullade, 1973 (типовой вид *Globigerina tuschepsensis* Antonova, 1964), тогда как, согласно Бодаггер-Фадель и др. [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 105], последний считается самостоятельным родом. В данной работе, до выяснения сходства и различий отмеченных родов, все виды, относимые к роду *Praehedbergella*, помещены в состав рода *Hedbergella*.

Род *Trochogerina* K. Kuznetsova, 2002

Табл. 3, фиг. 4–6

Trochogerina K. Kuznetsova, 2002: Кузнецова, 2002, с. 803–804.

Типовой вид: *Trochogerina distincta* K. Kuznetsova, 2002.

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, состоит из 2.5–3.5 оборотов, образованных 10–18 камерами; последний оборот включает 5–7 камер, постепенно возрастающих в размерах; спиральная сторона полуэволютная, выпуклая; умбиликальная сторона инволютная уплощенная или слегка вогнутая; расположение камер свободное; септальные швы прямые, слегка углубленные на умбиликальной и изогнутые на спиральной стороне; контур лопастной; апертура умбиликальная или умбиликально-внутрикраевая, щелевидная или низкоарковидная; умбиликальная область широкая, открытая, неуглубленная; стенка неравномерно пористая, мелкошероховатая.

Видовой состав и возраст. Автор рода считает, что в его состав входит единственный представитель – типовой вид, встреченный в нижней юре (тоаре) Центральной Турции. По нашим представлениям, к этому роду следует относить большую группу видов, имеющих высокотрохоидные раковины и апертуры без портиков – *Trochogerina cumulus* (Banner, Copestake et White), *T. daminae* Banner, Copestake et White, *T. excelsa* (Longoria), *T. praetrochoidea* (Kretschmar et Gorbachik), *T. convexa* (Longoria), *T. infracretacea* (Glaessner), *T. occidentalis* (BouDagher-Fadel, Banner, Gorbachik, Simmons et Whittaker), *T. rudis* (Banner, Copestake et White), ранее рассматриваемых в составе рода *Blefuscuiana*, строение раковин которых в большей степени отвечает диагнозу рода *Trochogerina*, нежели *Blefuscuiana*. Отмеченные виды встречается в нижнемеловых отложениях.

Сравнение. От рода *Blefuscuiana* Banner et Desai, 1988 отличается невысокой, но многокамерной спиралью, включающей до 15 камер у микросферических и 4–7 – у мегалосферических раковин, и отсутствием надапертурных портиков с умбиликальной стороны.

Род *Wondersella* Banner et Strank, 1987

Табл. 3, фиг. 7–10

Wondersella Banner et Strank, 1987: BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 166.

Типовой вид: *Wondersella athersuchi* Banner et Strank, 1987.

Диагноз (SD). Раковина с 2.5–3 оборотами спирали, на ранней стадии трохоспиральная, на поздней стадии – клубкообразно свернутая; камеры последнего оборота уплощенно-шлемовидные, конически-приостренные, радиально-удлиненные; стенка ровная; контур раковины сильно лопастной; умбиликальная область узкая, глубокая; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, обрамлена длинной узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Wondersella athersuchi* Banner et Strank. Верхний апт – нижний альб.

Подсемейство Rotundininae Bellier et Salaj, 1977

Rotundininae Bellier et Salaj, 1977: Loeblich, Tappan, 1987, p. 465.

Praeglobotruncaninae Ion, 1983 emend Salaj, 1987 (частично). Salaj, 1987, p. 33.

Диагноз (LTD). Раковина трохондная, периферия приостренная, с килем или непористой периферической полосой; поверхность стенки ровная, шиповатая или ребристая; апертюра внутрикраевая умбиликально-внешнеумбиликальная, арковидная, обрамленная губой и без дополнительных сутурных апертур. Нижняя юра (тоар) – верхняя юра, нижний мел (верхний альб) – верхний мел (маастрихт).

Род *Falsotruncana* Caron, 1981

Табл. 3, фиг. 29–31

Falsotruncana Caron, 1981: Caron, 1981, p. 66; Loeblich, Tappan, 1987, p. 463.

Типовой вид: *Falsotruncana maslakovae* Caron, 1981.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохондная, уплощенная со спиральной стороны и слабо вогнутая с умбиликальной стороны, с 2–2.5 оборотами спирали; вдоль периферии камер развиты два широко расположенных киля, разделенных широкой межкелевой полосой; умбиликальная область узкая; апертюра внешнеумбиликальная с короткой губой.

Видовой состав и возраст. *Falsotruncana maslakovae* Caron, *F. loeblichae* (Douglas), *F. douglasi* Caron, *F. luzhanensis* (Maslakova), возможно, *F. inflata* (Bolli). Средний турон – нижний коньяк.

Род *Praeglobotruncana* Bermudez, 1952

Табл. 3, фиг. 17–28

Praeglobotruncana Bermudez, 1952: Маслакова, 1978, с. 71; Субботина, 1981, с. 112; Loeblich, Tappan, 1987, p. 463.

Praeglobotruncana Bermudez, 1952 (частично): G.T.E.F.P., 1979, p. 15–17.

Rotundina Subbotina, 1953 (типовой вид *Globotruncana stephani* Gandolfi, 1942): Субботина, 1953, с. 164; Субботина, 1981, с. 112.

Типовой вид: *Praeglobotruncana delrioensis* Carsey, 1931.

Диагноз (LTD). Раковина трохондная, с 2–3 оборотами спирали, двояковыпуклая или выпуклая со спиральной стороны; периферия приостренная с выступающей килевой полосой, образованной многочисленными килевыми бугорками на ранних камерах последнего оборота и менее заметных на последних камерах, или одним простым тонким или массивным килем; на последних камерах может развиваться лишь приостренная периферия; умбиликальная область узкая; апертюра внутрикраевая, умбиликально-внешнеумбиликальная, арковидная, с короткой непористой губой или пластиной.

Видовой состав и возраст. *Praeglobotruncana delrioensis* Carsey, *P. stephani* (Gandolfi), возможно, *P. coarctata* (Bolli), *P. marginaculeata* (Loeblich et Tappan) sensu Neagu, *P. turbinata* (Reichel). К этому же роду нами условно отнесены и виды, имеющие сложное строение периферического киля, дифференцированного на два ряда бугорков – *Praeglobotruncana gibba* Klaus, *Praeglobotruncana oraviensis* (Scheibnegova) (только со сложным строением киля), а также формы, описанные как виды *Praeglobotruncana* sp. aff. *stephani* (Gandolfi) in Robaszynski et al., (1990, pl. 37, 1a-c, 2a-c), *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer) in Marianos et Zingula (1966, pl. 11 a-c). Верхний альб – нижний турон, возможно, маастрихт включительно.

Род *Tenuigerina* Gorbachik et Kuznetsova, 1998

Табл. 3, фиг. 11–16

Tenuigerina Gorbachik et Kuznetsova, 1998: Горбачик, Кузнецова, 1998, с. 7–8.

Типовой вид: *Globigerina (Eoglobigerina) balakhmatovae* Morozova, 1961.

Диагноз (OD). Раковина уплощенная, низкотрохондная, выпуклая со спиральной и слегка вогнутая с умбиликальной стороны, с 2 оборотами спирали, с 3–5 камерами сдавленно шарообразной формы в раннем обороте и с 4–4.5 уплощенными камерами в последнем обороте; умбиликальная область узкая, мелкая; контур раковины лопастной овальный; септальные швы углубленные, изогнутые в раннем и прямые в позднем обороте; периферия овально-приостренная, угловатая приостренная или со слабым килем, у последних 1–2 камер может быть широко округлой; апертюра маленькая, арковидная, умбиликальная, внутрикраевая, у некоторых видов петлевидная; стенка кальцитовая тонкопористая; поверхность псевдобугристая или гладкая.

Видовой состав и возраст. *Tenuigerina balakhmatovae* (Morozova), *T. calloviensis* (K. Kuznetsova), *T. parva* (K. Kuznetsova). Тоар(?) – верхняя юра.

Замечания. Характерными признаками данного рода являются: уплощенная низкотрохоидная форма раковины, уплощенная форма камер последнего оборота и приостренная периферия на последних камерах. Еще одним важным диагностическим признаком данного рода служит отсутствие надпертурной губы, валика или пластины.

Подсемейство *Whiteinellinae* Salaj, 1987

Whiteinellinae Salaj, 1987. Salaj, 1987, p. 30
Brittonellinae O. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 33–34.

Диагноз (OD). Раковина трохоидная, периферия широкая, округлая, без кия; апертура умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками, протягивающимися в умбиликальную область. Нижний мел (верхний баррем) – верхний мел (маастрихт).

Замечания. От *Hedbergellinae* представители этого подсемейства отличаются умбиликально-внешнеумбиликальной апертурой, с портиками, протягивающимися в умбиликальную область; от типичных *Helvetoglobotruncaninae* отличаются округлой периферией без кия.

Род *Blefuscuiana* Banner et Desai, 1988

Табл. 4, фиг. 5–8

Blefuscuiana Banner et Desai, 1988: Banner, Desai, 1988, p. 143–185; BauDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997, p. 121–122.

Типовой вид: *Blefuscuiana kuznetsovae* Banner et Desai, 1988.

Диагноз (OD). Раковина низкотрохоидная, с двумя и более оборотами, обычно с 6–7, редко с 5–8 камерами в последнем обороте; камеры шарообразной формы, уплощенные, почковидные или овально-сферические, могут быть нерадиально-удлиненными, со спиральной стороны эволютные, с умбиликальной стороны частично инволютные; апертура внутри – внешнеумбиликальная, достигает периферии камер раннего оборота, прикрыта широкими перекрывающимися портиками, реликтовые апертуры и портики видны с умбиликальной стороны на половине камер последнего оборота; стенка микропористая, ровная, без скульптурных образований.

Видовой состав и возраст. *Blefuscuiana kuznetsovae* Banner et Desai, *B. albiana* BouDagher-Fadel, *B. aptiana* (Bartenstein), *B. aptica* (Agalarova), *B. speetonensis* Banner et Desai, а также, возможно, *B. hexacamerata* BouDagher-Fadel, Banner, et Whittaker, *B. alobata* Banner, Copestake et White, *B. mitra* Banner et Desai, *B. multicamerata* Banner et Desai, *B. perfooculta* Banner, Copestake et White, *B. primare* (Kretchmar et Gorbachik). Баррем–альб.

Род *Brittonella* O. Korchagin, 1989

Табл. 4, фиг. 9–17

Brittonella O. Korchagin, 1989: O. Корчагин, 1989, с. 629–630; В. Корчагин, 1998, с. 29.

Типовой вид: *Hedbergella brittonensis* Loeblich et Tappan, 1961.

Диагноз (OD). Раковина высокотрохоидная, крупная, многокамерная, с камерами шарообразной формы; в последнем обороте 5–7 камер; септальные швы углубленные, прямые, радиальные; периферия широкая, округлая, пористая; поверхность неориентированно шиповатая; апертура внешнеумбиликально-умбиликальная, прикрытая портиками.

Видовой состав и возраст. *Brittonella infausta* O. Korchagin, *B. brittonensis* (Loeblich et Tappan), *B. paradubia* (Sigal), *B. subbotinae* (Maslakova), *B. oxiensis* O. Korchagin, *B. kelleri* (Subbotina), *B. bulloides* O. Korchagin (in litt.). Средний сеноман – сантон.

Род *Hedbergellita* Maslakova, 1983 emend. O. Korchagin, 2001

Табл. 4, фиг. 18–23

Hedbergellita Maslakova, 1983: Маслакова, 1983, с. 29–30.

Типовой вид: *Whiteinella baltica* Douglas et Rankin, 1969.

Диагноз (SD). Раковина низкотрохоидная, уплощенная, с камерами шарообразной формы; малокамерная; в последнем обороте 4–5 камер, разделенных линейными углубленными септальными швами; периферия округлая, пористая; умбиликальная область широкая; апертура умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиками; поверхность шиповатая.

Видовой состав и возраст. *Hedbergellita baltica* (Douglas et Rankin), *H. hoetzli* (Hagn et Zeil), *H. alpina* (Porthault). Средний сеноман – сантон.

Замечания. Род *Hedbergellita* отличается от рода *Whiteinella* меньшим количеством оборотов и камер в последнем обороте, от рода *Planohedbergella* – большими размерами раковин, трохоидным, а не спирально-плоскостным навиванием последнего оборота, широкой, а не узкой инволютной умбиликальной областью.

Род *Lilliputianella* Banner et Desai, 1988

Табл. 5, фиг. 1–3

Lilliputianella Banner et Desai, 1988: Banner, Desai, 1988, p. 165–166.

Типовой вид: *Lilliputianella longorii* Banner et Desai, 1988.

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, эволютная со спиральной стороны и почти инволютная с умбиликальной стороны; с 2–3 оборотами спирали, с четырьмя–семью камерами в оборо-

те, ранние камеры шарообразной или почкообразной формы, в последнем обороте становятся радиально-удлиненными овальными; апертура внутрикравая, умбиликально-внешнеумбиликальная с портиком, который обычно расширяется ко внутренней стороне, реликтовые части основной апертуры снабжены портиками, которые видны на последних камерах внутри открытой умбиликальной области; стенка микропористая с размерами пор 0.5–1.0 мкм в диаметре, которые неравномерно покрывают поверхность раковины; поверхность ровная без скульптурных образований.

Видовой состав и возраст. *Lilliputianella longorii* Banner et Desai, *L. bizonae* (Chevelier), *L. globulifera* (Krechmar et Gorbachik), *L. kuhryi* (Longoria), *L. maslakovae* (Longoria), *L. similes* (Longoria), *L. labocaensis* (Longoria), *L. roblesae* (Obregon de la Parra). Апт–альб.

Замечания. В диагнозе рода не указывается, является ли апертура шелевидной или арковидной.

Род *Lilliputianelloides* BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997

Табл. 5, фиг. 4–7

Lilliputianelloides BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997: Bau-Dagher-Fadel et al., 1997, p. 163.

Типовой вид: *Clavihedbergella eocretacea* Neagu, 1975.

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, с эволютной спиральной стороной и инволютной умбиликальной стороной; стенка микропористая, поверхность ровная; апертура внутрикравая, протягивается из умбиликальной области на периферию последней камеры; в последнем обороте четыре камеры; последние камеры радиально-удлиненные.

Видовой состав и возраст. *Lilliputianelloides eocretaceous* (Neagu). Верхний баррем.

Замечания. От рода *Lilliputianella* отличается меньшим количеством камер в последнем обороте.

Род *Planohedbergella* BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997

Табл. 5, фиг. 8–11

Planohedbergella BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997: Bou-Dagher-Fadel et al., 1997, p. 245–246.

Типовой вид: *Planomalina ehrenbergi* Barr, 1961.

Диагноз (OD). Раковина спирально-плоскостная на поздних стадиях развития; полностью или частично инволютная с умбиликальной стороны; апертура умбиликально-внешнеумбиликальная, внутрикравая, прикрытая портиками, которые значительно вытянуты в умбиликальную область; поверхность камер ровная, полностью скульптурированная; стенка кальцитовая.

Видовой состав и возраст. *Planohedbergella ehrenbergi* Barr. Типичный представитель этого рода

достоверно указывается из коньяк-сантонских отложений. Однако род *Planohedbergella* скорее всего имеет более широкое распространение, поскольку к нему, после дополнительного изучения, могут быть отнесены некоторые сеноманские и туронские виды, ранее относимые к роду *Globigerinelloides* и к группе “мелких хэдбергелл”.

Замечания. Род *Planohedbergella* имеет диагноз, сходный с диагнозом рода *Planogyrina* Zakharova-Atabekyan (типовой вид *Globigerina gaultina* Morigova). Последний до сих пор считался младшим синонимом рода *Hedbergella* (Loeblich, Tappan, 1964, 1987), хотя и отличался от трохонидных *Hedbergella* прежде всего спирально-плоскостным или близким к такому навиванием раковины, т.е. таким же, как у *Planohedbergella*. Не исключено, что после дополнительного изучения типового вида рода *Planogyrina* окажется, что род *Planohedbergella* будет признан младшим синонимом рода *Planogyrina*.

Род *Whiteinella* Pessagno, 1967

Табл. 5, фиг. 12–17; Табл. 6, фиг. 1–9

Whiteinella Pessagno, 1967: G.T.E.F.P., 1979, p. 151–156; Loeblich, Tappan, 1987, p. 462.

Типовой вид: *Whiteinella archaeocretacea* Pessagno, 1967 [= *Whiteinella archaeocretacea* Pessagno, 1967 sensu G.T.E.F.P., 1979].

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохонидная, многокамерная с 5–7 камерами шарообразной формы в последнем обороте, размер которых постепенно возрастает, сутурные швы радиальные, углубленные; стенка кальцитовая, тонкопористая; поверхность шиповатая, особенно на камерах раннего оборота; апертура арковидная, внутрикравая, умбиликально-внешнеумбиликальная, обрамленная широкой апертурной пластиной или портиками, протягивающимися в умбиликальную область.

Видовой состав и возраст. *Whiteinella aprica* (Loeblich et Tappan), *W. archaeocretacea* Pessagno, возможно *W. murphy* (Marianos et Zingula), а также экземпляры, отнесенные к этому виду в работе (Douglas, 1969). Средний сеноман – средний турон.

Замечания. Из-за того, что окончательно не ясны детали строения периферии края у голотипа вида *Whiteinella archaeocretacea* Pessagno, объем этого рода точно не определен.

Подсемейство *Helvetoglobotruncaninae* Lamolda, 1976

Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1976, p. 396; Loeblich, Tappan, 1987, p. 463.

Диагноз (LTD). Раковина трохонидная, апертура умбиликально-внешнеумбиликальная с портика-

ми протягивающимися в умбиликальную область. Средний сеноман – коньяк, маастрихт(?).

Замечания. Характерными признаками этого подсемейства служат присутствие одного кия на периферии камер или приостренная периферия камер.

Род *Angulocarinnella* O. Korchagin, 2001

Табл. 6, фиг. 10–12

Angulocarinnella O. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 67.

Типовой вид: *Praeglobotruncana aumalensis* Sigal, 1952 sensu G.T.E.F.P., 1979, pl. 42, fig. 1.

Диагноз (OD). Раковина низко-среднетрохоидная с 2–3 оборотами спирали, двояковыпуклая; камеры уплощенно-сдавленные; контур лопастной или ровный; периферия камер угловато-приостренная, без кия; умбиликальная область широкая; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиками.

Видовой состав и возраст. *Angulocarinnella aumalensis* (Lehmann), *A. gigantea* (Lehmann), *A. inornata* (Bolli), *A. sogdiana* (V. Korchagin), *A. lehmanni* (Porthault), формы с приостренной периферией отнесенные к виду "*Whiteinella*" *archaeocretacea* Pessagno (Weiss, 1982, pl. 2, fig. 1–3), *Angulocarinnella aubertae* (Fondecave), *Angulocarinnella barbui* (Neagu), а также, возможно, кампан-маастрихтские *Angulocarinnella hessi* (Pessagno), *Angulocarinnella compressiformis* (Pessagno). Верхний сеноман – коньяк, маастрихт(?).

Замечания. Существование морфологически обособленной группы сеноман-туронских планктонных фораминифер с неопределенным, до недавнего времени, таксономическим статусом, объединенной в род *Angulocarinnella*, известно давно. Обычно виды, включенные в эту группу, относили к роду *Praeglobotruncana*, но своеобразие морфологии раковин видов этой группы столь велико, что некоторые из них иногда относили к родам *Globotruncana*, *Whiteinella* или, например, вид *Angulocarinnella inornata* (Bolli), был отнесен к роду *Globotruncanella* [Крашенинников, Басов, 1985]. От рода *Unitruncatus* O. Korchagin, 2001 отличается отсутствием развитого кия вдоль периферии камер.

Род *Helvetoglobotruncana* Reiss, 1957

Табл. 6, фиг. 13–16

Helvetoglobotruncana Reiss, 1957: Reiss, 1957, p. 137; Маслакова, 1978, с. 79; Loeblich, Tappan, 1987, p. 463–464; Robaszynski et al., 1990, p. 319; O. Корчагин, 2001, с. 66.

Типовой вид: *Globotruncana helvetica* Bolli, 1945.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохоидная, с 2–3 оборотами спирали, асимметричная, уплощенная со спиральной стороны и шарообразно выпуклая с умбиликальной; вдоль периферии камер последнего оборо-

та развит один киль, смещенный на спиральную сторону; умбиликальная область узкая, апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками.

Видовой состав и возраст. *Helvetoglobotruncana praehelvetica* (Trujillo), *H. helvetica* (Bolli), *H. posthelvetica* (Hanzlikova). Нижний–средний турон.

Замечания. Три вида с асимметричными однокилевыми с шарообразными камерами – *H. praehelvetica* – *H. helvetica* – *H. posthelvetica* – образуют непрерывный эволюционный ряд. Ранние представители – маленькие малокамерные с неотчетливым килем, присутствующим не на всех камерах последнего оборота (*H. praehelvetica*). По мере развития раковины приобретают массивный киль и становятся вогнутыми со спиральной стороны (*H. helvetica*). Наиболее развитые представители рассматриваемого филума – вид *H. posthelvetica* – обладают крупной многокамерной раковинной с массивным килем.

Род *Unitruncatus* O. Korchagin, 2001

Табл. 6, фиг. 17–22

Unitruncatus O. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 67. *Praeglobotruncana* Bermudez, 1952 (формы с развитой апертурой): G.T.E.F.P., 1979, p. 16–17.

Типовой вид: *Praeglobotruncana (Falsomarginotruncana) kalaati* Gonzalez Donozo et Linares, 1990.

Диагноз (OD). Раковина низко-среднетрохоидная с 2–3 оборотами спирали, двояковыпуклая; вдоль периферии камер развит один простой тонкий или массивный киль, периферия последней камеры может быть угловато-приостренной, без кия; умбиликальная область широкая; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая хорошо развитой пластиной или портиком.

Видовой состав и возраст. *Unitruncatus kalaati* (Gonzalez Donozo et Linares), *U. versiformis* (V. Korchagin), *U. hilalensis* (Barr), *U. biconvexiformis* (Maslakova), *U. karlijukensis* (V. Korchagin), *U. oraviensis* (Scheibnerova) (только однокилевые формы). Средний сеноман(?), нижний – средний турон.

Замечания. От рода *Helvetoglobotruncana* отличается двояковыпуклой, а не асимметричной формой раковины. От однокилевых родов из других подсемейств – от рода *Praeglobotruncana* отличается широкой умбиликальной областью и надапертурными портиками, от рода *Sigalitruncana*, прежде всего, отсутствием септальных валиков с умбиликальной стороны, от группы *S. schneegansi* (Sigal), иногда относимой к роду *Falsomarginotruncana* Salaj, 1987, кроме того, отличается простым килем.

Подсемейство *Concavototruncaninae* O. & V. Korchagin, 2001

Concavototruncaninae O. & V. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 67.

Диагноз (SD). Раковина трохоспиральная, периферия с двумя киями, апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками, протягивающимися в умбиликальную область. Верхний сеноман – нижний маастрихт.

Замечания. Подсемейство *Concavatotruncaninae* отличается от *Helvetoglobotruncaninae* присутствием двух килей вдоль периферии камер, тогда как типичные *Helvetoglobotruncaninae* имеют только один киль.

Род *Bollitruncana* O. Korchagin, 2001

Табл. 7, фиг. 1–6

Bollitruncana O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, с. 68.

Типовой вид: *Dicarinella elata* Lamolda, 1977.

Диагноз (OD). Раковина низкотрохоидная с 2.5–3 оборотами спирали, асимметричная, уплощенная со спиральной стороны и шарообразно-выпуклая с умбиликальной; вдоль периферии камер протягиваются два тесно расположенных тонких кия, смещенных к спиральной стороне; умбиликальная область широкая, мелкая; с умбиликальной стороны развиты околошовные и надумбиликальные валики; апертюра умбиликальная, прикрытая портиками.

Видовой состав и возраст. *Bollitruncana elata* (Lamolda), *B. baissunensis* (V. Korchagin), *B. mandelschtamia* (O. & V. Korchagin), *B. fusani* (Salaj et Samuel), возможно, *B. kuepperi* (Thalman) (sensu Marianos et Zingula), *B. carpathica* (Scheibnerova). Нижний–средний турон.

Замечания. От рода *Dicarinella* отличается уплощенно-выпуклой асимметричной, а не двояковыпуклой формой раковины, низкотрохоидной спиралью и присутствием надумбиликальных и околошовных валиков с умбиликальной стороны; от рода *Concavatotruncana* отличается тонкими слабо развитыми киями и шарообразно-выпуклыми, а не конически-выпуклыми камерами с умбиликальной стороны; мелкой, а не глубокой, умбиликальной областью; присутствием околошовных и надумбиликальных валиков с умбиликальной стороны.

Наиболее ранние представители линии развития асимметричных с уплощенной спиральной стороной и двумя киями видов *B. mandelschtamia* – *B. baissunensis* – *B. elata* – *B. fusani* – малокамерные, маленькие, с неотчетливыми киями. Их развитие происходит по пути увеличения количества камер в последнем обороте, килевые валики становятся массивными и усиливается вогнутость раковины со спиральной стороны.

Род *Concavatotruncana* V. Korchagin, 1982

Табл. 7, фиг. 7–14

Concavatotruncana V. Korchagin, 1982: V. Korchagin, 1982, с. 118; Loeblich, Tappan, 1987, р. 463; Stock, 1996; O. Korchagin, 2001, с. 68.

Типовой вид: *Rotalia concavata* Brotzen, 1934.

Диагноз (OD). Раковина низкотрохоидная с 2–2.5 оборотами спирали; асимметричная, уплощенно-вогнутая со спиральной и конически-выпуклая с умбиликальной стороны; вдоль периферии камер развиты два тесно расположенных кия, сильно смещенные на спиральную сторону; умбиликальная область широкая, глубокая; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиками.

Видовой состав и возраст. *Concavatotruncana concavata* (Brotzen), *C. primitiva* (Dalbiez), *C. asymetrica* (Sigal), *C. cachensis* (Douglas). Верхний турон – сантон.

Замечания. В линии развития *C. concavata* – *C. primitiva* – *C. asymetrica* ранние, позднегуронские, представители рода имеют малокамерные раковины с неразвитыми киями, к концу сантона они становятся более многокамерными, с сильно вогнутой спиральной стороной и хорошо развитыми киями. Килевые валики, развитые на периферии, протягиваются параллельно друг к другу.

Род *Dicarinella* Porthault, 1970 sensu O. Korchagin, 2001

Табл. 7, фиг. 15–23

Dicarinella Porthault, 1970 (частично): G.T.E.F.P., 1979, р. 51–57 (частично); O. Korchagin, 2001, с. 68.

Clivotruncana V. Korchagin, 1993 (типовой вид *Clivotruncana clivosa* V. Korchagin, 1993): V. Korchagin, 1993, с. 124.

Типовой вид: *Praeglobotruncana indica* Jacob et Sastry, 1950 = *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin (табл. 7, фиг. 15–17).

Диагноз (SD). Раковина умеренно-трохоидная, с 2.5–3 оборотами спирали; двояковыпуклая; в последнем обороте 5–7 камер, которые постепенно возрастают в размерах; камеры ранних оборотов шарообразные, камеры последнего оборота со спиральной стороны уплощенные или слабо выпуклые, с умбиликальной стороны – выпуклые; сутурные швы со спиральной стороны изогнутые, плоские или слегка возвышающиеся, с умбиликальной стороны прямые, углубленные, радиальные; вдоль периферии камер развиты два тесно расположенных отчетливых, но слабо развитых кия; умбиликальная область широкая; поверхность мелко-среднешиповатая, с умбиликальной стороны может быть грубошиповатой; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиком.

Видовой состав и возраст. *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin, *D. algeriana* (Caron), *D. roddai* (Marianos et Zingula), *D. hagni* (Scheibnerova), *D. trigona* (Scheibnerova), *D. biconvexa* (Samuel et Salaj), *D. difformis* (Gandolfi), *D. prahovae* (Neagu), *D. takayanagii* Hasegawa, *D. clivosa* (V. Korchagin), *D. tiara* (V. Korchagin). Верхний сеноман – коньяк.

Замечания. А. Леблих и Х. Тэппэн отказались

от выделения рода *Dicarinella* из-за проблем с типовым видом [Loeblich, Tappan, 1987, p. 698–670]. Однако на практике этим родом продолжают пользоваться, ориентируясь при этом на вид *Dicarinella hagni* (Scheibnerova) [G.T.E.F.P., 1979]. В туронских отложениях Центральной Азии встречаются раковины, наиболее близкие к изображению типового вида – *indica*, которые рассматриваются нами в качестве эталонных экземпляров для вида *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin (табл. 7, фиг. 15–17) и рода *Dicarinella* Porthault, 1974. Самыми характерными чертами видов этого рода являются: двояковыпуклая форма раковины, наличие двух четких, но тонких килей, развитых вдоль периферии всех камер последнего оборота и отсутствие околошовных надумбиликальных валиков.

Род *Verotruncana* O. Korchagin, 2001

Табл. 8, фиг. 5–10

Verotruncana O. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 68. *Dicarinella* Porthault, 1970 (частично): G. T. E. F. P., 1979, p. 51–57. *Rosalinella* Marie, 1941 (типовой вид *R. linneiana* (d'Orbigny): Robaszynski et al., 1990, p. 321–322.

Типовой вид: *Dicarinella canaliculata* (Reuss, 1846) sensu G. T. E. F. P., 1979, pl. 53, fig. 3.

Диагноз (SD). Раковина низкотрохоидная, с 2.5–3 оборотами спирали; двусторонне-уплощенная, иногда выпуклая со спиральной стороны и слабо вогнутая с умбиликальной стороны; вдоль периферии развиты два хорошо развитых широко расположенных киля, разделенные широкой межкилевой полосой; умбиликальная область широкая; околосошальные и надумбиликальные валики отсутствуют; апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиками.

Видовой состав и возраст. *Verotruncana imbricata* (Mornod), *V. canaliculata* (Reuss), *V. robinsoni* (Georgescu), *V. klausii* (Scheibnerova) sensu Maslakova, 1978, *V. svalavensis* (Maslakova). Нижний турон – коньяк.

Замечания. От родов *Dicarinella*, *Concavotruncana*, *Bollitruncana* отличается двусторонне-уплощенной раковиной и широкой межкилевой полосой, разделяющей кили. От других морфологически близких к новому роду групп – *Ventrot truncana* (?) *pseudolinneiana* (Pessagno), *Rosalinella majzoni* (Sacal et Debourie) и *Rosalinella linneiana* (d'Orbigny) – прежде всего отсутствием умбиликальных септалных валиков и строением апертюры.

Подсемейство *Archaeoglobigerininae* Salaj, 1987

Archaeoglobigerininae Salaj, 1987. Salaj, 1987, p. 32–33.

Диагноз (SD). Раковина трохоспиральная, камеры шарообразные, периферия широкая без килей

или с двумя рядами килевых бугорков (псевдокилиями), апертюра умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками или тегиллой с дополнительными отверстиями. Верхний турон – нижний маастрихт.

Род *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967

Табл. 4, фиг. 1–4

Archaeoglobigerina Pessagno: 1967: Pessagno, 1967, p. 315; Loeblich, Tappan, 1987, p. 471.
not *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967 sensu Subbotina, 1981: Subbotina, 1981, с. 113.

Kassabella El-Nakhar, 1984 (типовой вид *Loeblichella carteri* Kassab). El-Nakhar, 1984, p. 140–141.

Типовой вид: *Archaeoglobigerina blowi* Pessagno, 1967.

Диагноз (LTD). Раковина низко- или уплощенно-трохоидная; камеры шарообразной формы, размер которых быстро увеличивается; в последнем обороте 4–6 камер; сутурные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область широкая – от одной четвертой до одной третьей от диаметра раковины; периферия округлая, без килей или непористой полосы; контур лопастной; стенка кальцитовая, пористая; поверхность незакономерно грубо шиповатая; первичная апертюра внутрикраевая, умбиликальная, с тегиллами и дополнительными апертурными отверстиями.

Видовой состав и возраст. *Archaeoglobigerina blowi* Pessagno, *A. bosquensis* Pessagno, *A. aegyptica* (Abdel-Kireem), *A. carteri* (Kassab). Коньяк–маастрихт.

Род *Globocarinata* V. Korchagin, 1993

Табл. 8, фиг. 1–4

Globocarinata V. Korchagin, 1993: Корчагин, 1993, с. 114–115; O. Корчагин, 2001, с. 67.
Archaeoglobigerina Pessagno, 1967 (частично): G. T. E. F. P., 1979, p. 163–167

Типовой вид: *Globocarinata turris* V. Korchagin, 1993.

Диагноз (SD). Раковина низкотрохоидная, с шарообразно или уплощенно-округлыми камерами; двояковыпуклая или уплощенная со спиральной стороны; периферия с двумя тонкими килями или двумя рядами килевых бугорков в средней части, развитыми вдоль всех камер последнего оборота, может быть округлой на последней камере; поверхность стенки тонкошиповатая; умбиликальная область широкая, глубокая; септалные швы со спиральной и умбиликальной сторон тонкие, углубленные, радиальные или скошенные; апертюра внутрикраевая, умбиликально-внешнеумбиликальная, с портиками и дополнительными (?) апертюрами.

Видовой состав и возраст. К этому роду нами относятся виды *Globocarinata turris* V. Korchagin, *G. wilsoni* (Bolli), *G. repanda* (Bolli), *G. globigerinoides* (Brotzen), а также и формы, отнесенные к видам (?)

Archaeoglobigerina cretacea Pessagno (sensu Robaszynski et al., 1990, pl. 39, fig. 2, fig. 3), (?)*Archaeoglobigerina blowi* Pessagno (sensu Robaszynski et al., 1990, pl. 39, fig. 5, fig. 6). Верхний турон – нижний маастрихт.

Замечания. Род *Globocarinata* отличается от рода *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967 тем, что имеет два отчетливых киля, которые развиты вдоль периферии всех камер последнего оборота, тогда как у типичных представителей рода *Archaeoglobigerina* на периферии как ранних, так и поздних камер нет килей или имеется повышенная шиповатость периферии только на ранней камере последнего оборота см.: [G.T.E.F.P., 1979; Loeblich, Tappan, 1987]. Тем не менее, в современной литературе продолжают ошибочно использовать род *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967 для обозначения видов с шарообразными камерами, на периферии которых протягиваются два ряда шипов (вид "*Globigerina*" *cretacea* d'Orbigny и сходных с ним). При быстрой диагностике род *Globocarinata* сразу же может быть распознан относительно рода *Marginotruncana* Hofker, 1956 по отсутствию у *Globocarinata* надумбиликальных и околосопальных валиков с умбиликальной стороны. От рода *Rugotruncana* Bronnemann et Brown, 1956 род *Globocarinata* отличается отсутствием грубых шипов на поверхности раковины.

Семейство Favusellidae Longoria, 1974

Favusellidae Longoria, 1974: Longoria, 1974, p. 74; Горбачик, 1986, с. 78–79; Loeblich, Tappan, 1987, p. 465.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспирально-свернутая; камеры уплощенные, округлые или овальные; поверхность стенки сетчатая с широко пористой областью, обрамляющей непористые ребра; главная апертура умбиликальная или слабо внешнеумбиликальная с непористой губой; умбиликальная область узкая или широкая, глубокая; периферия без килей. Средняя юра – верхний мел (нижняя часть среднего сеномана).

Род *Ascoliella* Banner et Desai, 1988

Табл. 8, фиг. 11–13

Ascoliella Banner et Desai, 1988: Banner, Desai, 1988, p. 150.

Типовой вид: *Ascoliella nitida* (Michael, 1973) (= *Ascoliella scotiensis* Banner et Desai, 1988).

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, состоит из двух и более оборотов спирали; камеры шарообразной или почкообразной формы, ранние обороты содержат 5 камер; в последнем обороте около 6 камер; со спиральной стороны раковина полностью эволютная, с умбиликальной стороны почти полностью инволютная; умбиликальная область маленькая, глубокая; апертура низко арковидная, внутрикраевая, внутриумбиликально-внешнеумбиликальная;

стенка микропористая, поверхность покрыта срастающимися ребрами, которые охватывают участки сетчатой микропористой структуры.

Видовой состав и возраст. *Ascoliella scotiensis* Banner et Desai, *A. nitida* (Michael), *A. quadrata* (Michael), *A. voloshinae* (Longoria et Gamper), *A. pessagnoi*. Апт–альб.

Род *Compactogerina* Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997 sensu Gorbachik et Kuznetsova, 1998

Табл. 8, фиг. 14–19

Compactogerina Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997: Simmons et al., 1997, p. 29.

Compactogerina Simmons et al., 1997: Горбачик, Кузнецова, 1998, с. 7.

Типовой вид: *Globigerina stellapolaris* Grigelis, 1977.

Диагноз (SD). Раковина трохонидная, шарообразная или почти шарообразная, с выпуклой спиральной и умбиликальной сторонами, с 2–3 оборотами спирали и плотно прилегающими шарообразными камерами; в ранних оборотах 4–5 камер, в последнем – 4 камеры; септальные швы ровные, поверхностные, не углубленные, изогнутые на спиральной стороне и прямые на умбиликальной стороне; умбиликальная область узкая мелкая или отсутствует; периферия широкая, округлая; контур раковины округло-квадратный, ровный или слаболопастной; апертура внутрикраевая, умбиликальная, низкоарковидная или щелевидная, обрамленная губой или широким валиком; стенка кальцитовая, тонкопористая в ячейках и непористая на гребнях; поверхность с неотчетливыми овальными незамкнутыми ячейками с низкими гребнями, местами псевдугристая.

Видовой состав и возраст. *Compactogerina stellapolaris* (Grigelis), *C. gaurdakensis* (Balakhmatova et Morozova), *C. avariformis* (Kasimova). Средняя–верхняя юра.

Род *Favusella* Michael, 1973

Табл. 8, фиг. 20–23

Favusella Michael, 1973: Michael, 1973, p. 212; Маслакова, 1978, с. 64; Горбачик, 1986, с. 82–83; Loeblich, Tappan, 1987, p. 465. *Reticuloglobigerina* Banner, 1982: Banner, 1982, p. 188, 199.

Типовой вид: *Globigerina washitensis* Carsey, 1926.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспирально свернутая, с 2–3 оборотами спирали; камеры шарообразной формы, быстро увеличиваются в размерах; в обороте по 4–5 камер; сутурные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область узкая или широкая; периферия широкоокруглая без килей или непористой периферической полосы; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, стекловидная, радиально-лучистая; поверхность отчетливо сотовидно ребристая, ячеистая, с единичными или многочисленными тонкими порами в ячейках и редкими пора-

ми на возвышенных ребрах; апертура арковидная, внутрикраевая, с изменчивым положением относительно умбиликальной области, протягивается от умбиликальной области до периферии, обрамлена узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Favusella washitensis* (Carsey), *F. hoterivica* (Subbotina), *F. stiftia* Rosler, Lutze et Pflaumann, *F. hiltermanni* (Loeblich et Tappan), *F. tardita*, *F. quadricamerata*. Готерив – нижний сеноман.

Семейство *Globuligerinidae* Loeblich et Tappan, 1984

Globuligerinidae Loeblich et Tappan, 1984: Loeblich, Tappan, 1984, p. 38; Loeblich, Tappan, 1987, p. 464.

Диагноз (LTD). Раковина трохонидная с несколькими камерами в обороте; стенка с отчетливыми пористыми участками и непористыми уплощенными бугорками; апертура умбиликальная, высокоарковидная, обрамленная губой. Верхний триас (рэт) – нижний мел (готерив).

Род *Conoglobigerina* Morozova, 1961

Табл. 9, фиг. 1–5

Globigerina (*Conoglobigerina*) Morozova, 1961: Морозова, Москаленко, 1961, с. 24.

Conoglobigerina Morozova, 1961: Горбачик, 1986, с. 81–82; Loeblich, Tappan, 1987, p. 464; Simmons et al., 1997, p. 20.

Conoglobigerina Fuchs, 1973, p. 454

Wolitzia Fuchs, 1973 (типовой вид *Globigerina jurassica* Gofmann, 1958): Fuchs, 1973, p. 460.

Типовой вид: *Globigerina* (*Conoglobigerina*) *dagestanica* Morozova, 1961.

Диагноз (OD). Раковина почти коническая, высокотрохоспирально-свернутая, с 2–4 оборотами спирали; в каждом обороте от 3 до 6 камер шарообразной формы, которые быстро возрастают в размерах; умбиликальная область маленькая, мелкая; контур раковины лопастной; периферия округлая; стенка кальцитовая с хитиноидным слоем, поверхность с округлыми или овальными непористыми бугорками, которые могут срастаться в короткие ребра; стенка пористая между бугорками; апертура умбиликальная, арковидная, обрамленная узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Conoglobigerina jurassica* (Gofmann), *C. avarica* Morozova, *C. balakhmatovae* (Morozova), *C. avariformis* Kasimova, *C. dagestanica* (Morozova), *C. caucasica* (Gorbachik et Poroshina), *C. conica* (Iovceva et Trifonova), *C. gulekhensis* (Gorbachik et Poroshina), *C. Meganomica* (Kuznetsova), *C. terqueti* (Iovceva et Trifonova). Байос–титон.

Род *Globuligerina* Bignot et Guyader, 1971

Табл. 9, фиг. 6–8

Globigerina (*Globuligerina*) Bignot et Guyader, 1971: Bignot, Guyader, 1971, p. 80; Горбачик, 1986, с. 79–81; Loeblich, Tappan,

1987, p. 464; Simmons et al., 1997, p. 26.

Globuligerina Fuchs, 1973 (типовой вид *Globuligerina frequens* Fuchs, 1973 = *Globigerina oxfordiana* Grigylis, 1958), p. 465.

Poliskanella Fuchs, 1973: Fuchs, 1973, p. 456.

Caucasella Longoria, 1974 (типовой вид *Globigerina hoterivica* Subbotina, 1953): Longoria, 1974, p. 48.

Типовой вид: *Globigerina oxfordiana* Grigylis, 1958.

Диагноз (LTD). Раковина высоко- или низкотрохоспиральная, с 2–4 оборотами спирали и шарообразными камерами, быстро возрастающими в размерах; умбиликальная область маленькая; периферия округлая; контур раковины лопастной; сутурные швы радиальные, углубленные; стенка кальцитовая с хитиноидным слоем, радиально-лучистая, тонкопористая (с размером пор 30–100 мкм в диаметре), бугорки и ребра могут иметь редкие поровые отверстия; поверхность с непористыми маленькими бугорками и ребрами, образующими сетчатость; апертура высокоарковидная, умбиликальная, обрамлена узкой губой.

Видовой состав и возраст. *Globuligerina oxfordiana* (Grigylis), *G. bathoniana* (Pazdrowa), *G. calloviensis* Kuznetsova. Верхний триас (рэт) – нижний мел (готерив).

Род *Hauslerina* Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997

Табл. 9, фиг. 9–11

Hauslerina Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997: Simmons et al., 1997, p. 28–29.

Типовой вид: *Globigerina helvetojurassica* Hausler, 1881.

Диагноз (OD). Раковина коноглобигеринидовая с внутриумбиликально-внешнеумбиликальной апертурой, достигающей периферии камер, поверхность нормально коноглобигеринидовая, сутурные швы углубленные.

Видовой состав и возраст. *Hauslerina helvetojurassica* (Hausler), *H. parva* (Kuznetsova). Оксфорд–кимеридж.

Семейство *Oberhauserellidae* Fuchs, 1970

Oberhauserellidae Fuchs, 1970: Fuchs, 1970, p. 112; Loeblich, Tappan, 1987, p. 439.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, камеры отчасти выпуклые со спиральной стороны, апертура единичная, внутрикраевая щелевидная. Средний триас (анизий) – нижняя юра (тоар).

Замечания. Данное семейство отнесено к планктонным фораминиферам условно. У типичных его представителей (*Oberhauserella*) стенка кальцитовая, прозрачная недифференцированная, микрозернистая, что не характерно для других планктонных

фораминифер. Однако у некоторых родов этого семейства (*Schmidita*) отмечается двуслойная стенка, а у рода *Praegubkinella*, который рассматривается [Loeblich, Tappan, 1987] как младший синоним рода *Oberhauserella*, раковины имеют кальцитовую радиально-лучистую двуслойную стенку [Wernli, 1995]. В современных работах и род *Oberhauserella* также рассматривается вместе с типичными планктонными фораминиферами [BauDagher-Fadel et al., 1997].

Род *Oberhauserella* Fuchs, 1967

Табл. 9, фиг. 12–31

Oberhauserella Fuchs, 1967: Fuchs, 1967, p. 148; Loeblich, Tappan, 1987, p. 439, pl. 472, fig. 7–14, 21–35.
Praegubkinella Fuchs, 1967 (типовой вид *Praegubkinella kryptumbilicata* Fuchs, 1967): Fuchs, 1967, p. 157.
Kollmannita Fuchs, 1967 (типовой вид *Globigerina ladinica* Oberhauser, 1960): Fuchs, 1967, p. 142.
Schlagerina Fuchs, 1967 (типовой вид *Schlagerina* Fuchs, 1967): Fuchs, 1967, p. 154.

Типовой вид: *Globigerina mesotriassica* Oberhauser, 1960.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохоспиральная свернутая, состоит из нескольких оборотов спирали, в последнем обороте 4–5 выпуклых, быстро возрастающих в размерах камер, последняя камера занимает 1/4–1/3 часть умбиликальной области; спиральная сторона выпуклая; умбиликальная сторона с углубленной умбиликальной областью; периферия округлая; контур раковины лопастной; сутурные швы углубленные, скошенные к периферии на спиральной стороне, почти радиальные на умбиликальной стороне; стенка кальцитовая, пористая, прозрачная, оптически радиально-лучистая, арагонитовая; поверхность гладкая; апертюра в основании последней камеры на умбиликальной стороне состоит из двух низких углублений в основании сутурного шва, отделенных умбиликальной пластиной или шипом.

Видовой состав и возраст. *Oberhauserella karinthiaca* Fuchs, *O. mesotriassica* Oberhauser, *O. norica* Fuchs, *O. praerhaetica* Fuchs, *O. alta* Fuchs, *O. quadrilobata* Fuchs, *O. ovata* Fuchs, *O. parviforamen* Fuchs, *O. rhaetica* Fuchs.

Средний триас (анизий) – нижняя юра (тоар).

Род *Schmidita* Fuchs, 1967

Табл. 9, фиг. 32–34

Schmidita Fuchs, 1967: Fuchs, 1967, p. 146; Loeblich, Tappan, 1987, p. 439, pl. 472, fig. 15–20.

Типовой вид: *Schmidita hedbergelloides* Fuchs, 1967.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохоспиральная, с уплощенной или слегка выпуклой спиральной стороной и углубленной умбиликальной областью на умбиликальной стороне; периферия округлая; камеры почти шарообразной формы постепенно увеличиваются в размерах; сутурные швы радиальные, слегка скошенные, углубленные; стенка кальцитовая, про-

зрачная, поверхность гладкая; апертюра низко внутрикраевая, умбиликально-внешеумбиликальная, шелевидная на умбиликальной стороне.

Видовой состав и возраст. *Schmidita inflata* Fuchs, *S. hedbergelloides* Fuchs. Верхний триас (нижний карний – рэт).

Род *Wernliella* K. Kuznetsova, 2002

Табл. 9, фиг. 35–37

Wernliella K. Kuznetsova: Кузнецова, 2002, с. 804.

Типовой вид: *Wernliella toarcensis* K. Kuznetsova, 2002.

Диагноз (OD). Раковина с низкой спиралью, состоит из 2–2.5 оборотов. В последнем обороте 4 камеры, расположенные компактно и разделенные прямыми слабоуглубленными септальными швами; спиральная сторона эволютная, слабовыпуклая, умбиликальная – инволютная, уплощенная или слегка вогнутая; диаметр раковины примерно вдвое больше ее высоты ($D : H = 2$); контур овальный, ровный или очень слабо лопастной; периферия узкоокруглая или овально-приостренная; апертюра умбиликальная или умбиликально-внутрикраевая, закрыта неплотно прилегающим клапаном, образуемым внутренним краем последней камеры; стенка с редкими порами, поверхность мелкошероховатая.

Видовой состав и возраст. Кроме типового вида, других видов этого рода не обнаружено. Центральная Турция. Нижняя юра (тоар).

Семейство *Rotaliporidae* Sigal, 1958

Rotaliporidae Sigal, 1958: Sigal, 1958, p. 264; Loeblich, Tappan, 1987, p. 466; Субботина, 1981, с. 111–112 (частично); Горбачик, 1986, с. 93.

Rotaliporinae Sigal, 1958 sensu Subbotina, 1981: Субботина, 1981, с. 112.

Rotaliporinae Sigal, 1958: Маслакова, 1978, с. 57.

Ticinellidae Longoria-Trevino, 1974: Longoria-Trevino, 1974, p. 1741-B.

Ticinellidae Longoria, 1974: Longoria, 1974, p. 93.

Ticinellidae Longoria, 1974: Горбачик, 1986, с. 102–103.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспирально-свернутая; главная апертюра умбиликально-внешеумбиликальная, обрамленная губой; дополнительные апертюры на умбиликальной стороне развиты вдоль сутурных швов, открытые у внутреннего края камер. Апт–коньяк.

Подсемейство *Ticinellinae* Longoria, 1974

Ticinellidae Longoria, 1974: Longoria, 1974, p. 93.

Ticinellinae Longoria, 1974: Loeblich, Tappan, 1987, p. 465.

Ticinellinae Masters, 1977: Masters, 1977, p. 517.

Диагноз (LTD). Периферия округлая, без кия и непористой периферической полосы. Апт–коньяк.

Род *Biticinella* Sigal, 1956

Табл. 10, фиг. 1–3

Biticinella Sigal, 1956: Sigal, 1956, p. 35; Loeblich, Tappan, 1987, p. 466.

Ticinella (*Biticinella*) Risch, 1971: Risch, 1971, p. 52.

Типовой вид: *Anomalina breggiensis* Gandolfi, 1942.

Диагноз (LTD). Раковина на ранних оборотах низкотрохоспиральная, на поздних оборотах спирально-плоскостная, биумбиликальная, инволютная или частично эволютная; сутурные швы радиальные, углубленные; контур раковины лопастной; периферия округлая; стенка кальцитовая, средне-грубопористая; главная апертура низкоарковидная, асимметричная, внутрикравая, умбиликальная экваториальная, с реликтовыми дополнительными апертурами, которые открыты на каждой стороне раковины со внутренних окончаний камер и обрамлены губой, протягивающейся от главной апертуры.

Видовой состав и возраст. *Biticinella breggiensis* (Gandolfi). Верхний альб – нижний сеноман.

Род *Clavihedbergella* Banner et Blow, 1959

Табл. 10, фиг. 4–6

Praeglobotruncana (*Clavihedbergella*) Banner et Blow, 1959: Banner, Blow, 1959, p. 513.

Clavihedbergella Loeblich et Tappan, 1961: Loeblich, Tappan, 1961, p. 278; Горбачик, 1986, с. 118–120.

Hedbergella (*Clavihedbergella*) Moullade, 1964: Moullade, 1964, p. 60.

not *Clavihedbergella* Banner et Blow, 1959: Маслакова, 1978, с. 63; Субботина, 1981, с. 112.

Типовой вид: *Hastigerinella subcretacea* Tappan, 1943.

Диагноз (LTD). Раковина уплощенная, ранние камеры шарообразной формы, завернуты в низкотрохонидную спираль, последние несколько камер радиально-удлиненные до булававидных, расщепленных в плоскости свертывания; контур раковины лопастной; периферия округлая, с непористой полосой на шаровидных камерах и без непористой полосы на периферии удлиненных камер; апертура средне- и высокоарковидная, внутрикравая, умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая непористой широкой губой и плохо сохранившимися остатками реликтовых апертур в умбиликальной области.

Видовой состав и возраст. *Clavihedbergella subcretacea* (Tappan), *C. primare* Kretschmar et Gorbachik, возможно, *C. simplicissima* (Magne et Sigal), *C. simplex* (Morrow). Апт–коньяк.

Род *Claviticinella* Banner, 1982

Табл. 10, фиг. 7–9

Claviticinella Banner, 1982: Banner, 1982, p. 154; Loeblich, Tappan, 1987, p. 466.

Claviticinella El-Naggar, 1971: El-Naggar, 1971, p. 436.

Типовой вид: *Claviticinella digitalis* Banner, 1982.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохонидная с радиально-удлиненными до булававидных камерами; сутурные швы сокращенные; периферия округлая; стенка кальцитовая, пористая; главная апертура арковидная, внутрикравая, обрамленная губой, протягивающейся от периферии в умбиликальную область; дополнительные апертуры развиты вдоль септальных швов у основания камер; сутурные апертуры остаются открытыми вдоль сочленения камер.

Видовой состав и возраст. *Claviticinella digitalis* Banner. Верхний альб.

Род *Ticinella* Reichel, 1950

Табл. 10, фиг. 13–15

Globotruncana (*Ticinella*) Reichel, 1950: Reichel, 1950, p. 600;

Маслакова, 1978, с. 64; Субботина, 1953, с. 156; 1981, с. 113;

Горбачик, 1986, с. 102–103; Loeblich, Tappan, 1987, p. 466–467.

Ticinella Bermudez, 1952: Loeblich, Tappan, 1987, p. 466.

Rotalipora (*Ticinella*) Klaus, 1960: Klaus, 1960, p. 800.

Hedbergella (*Ticinella*) Moullade, 1964: Moullade, 1964, p. 60.

Типовой вид: *Anomalina roberti* Gandolfi, 1942.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, двояковыпуклая или уплощенная со спиральной стороны и выпуклая с умбиликальной стороны; камеры шарообразной формы или овально-удлиненные; сутурные швы углубленные, скошенные на спиральной стороне, радиальные с умбиликальной стороны; периферия округлая без кия или непористой периферической полосы; контур лопастной; стенка кальцитовая радиально-лучистая; поверхность ровная, тонкопористая, вторичный слой образует морщинистую корочку с неотчетливыми крупными порами; главная апертура внутрикравая, умбиликально-внешнеумбиликальная, может быть обрамлена губой; дополнительные апертуры умбиликальные, располагаются вдоль сутурных швов, разделяющих две, реже большее количество последних камер, обрамлены губами, которые часто срстаются и образуют большую пластину.

Видовой состав и возраст. *Ticinella roberti* (Gandolfi), *T. raynaldi* Sigal, *T. primula* Luterbacher, *T. praeticinensis* Sigal, *T. madecassina* Sigal, *T. bejaouaensis* Sigal, *T. transitoria* Longoria. Верхний апт – нижний сеноман.

Подсемейство *Rotaliporinae* Sigal, 1958

Rotaliporinae Sigal, 1958: Loeblich, Tappan, 1987, p. 467.

Rotaliporinae Banner et Blow, 1959: Banner, Blow, 1959, p. 8.

Rotaliporidae Sigal, 1958 sensu Subbotina, 1981 (частично): Субботина, 1981, с. 112.

Диагноз (LTD). Раковина с непористой полосой, килем или приотстренной периферией. Альб–турон.

Род *Anaticinella* Eicher, 1973

Табл. 10, фиг. 10–12

Anaticinella Eicher, 1973: Eicher, 1973, p. 185; Loeblich, Tappan, 1987, p. 467.

Pseudoticinella Longoria, 1973: Longoria, 1973, p. 418.

Типовой вид: *Globorotalia*(?) *multiloculata* Moggow, 1934.

Диагноз (OD). Раковина с уплощенными камерами, низкотрохоспирально свернутая, с 3 оборотами спирали и 5–9 камерами в обороте; сутурные швы прямые или скошенные, радиальные углубленные; умбиликальная область широкая с отчетливой умбиликальной пластиной; периферия широко округлая или со слабым килем; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, радиально-лучистая; поверхность ровная или тонкобугристая, мелкопористая, непористая вдоль периферии или слабого кия; апертура внутрикраевая умбиликально-внешнеумбиликальная, обрамлена отчетливой губой, протягивающейся в умбиликальную область, где образует широкую непористую пластину. Эта пластина покрывает умбиликальную область, асимметричная, на ее изгибах образуются дополнительные умбиликальные апертуры, протягивающиеся вдоль сутурных швов; у некоторых экземпляров у последней камеры имеются два подобных отверстия.

Видовой состав и возраст. *Anaticinella multiloculata* (Moggow). Средний–верхний сеноман – нижний турон.

Род *Rotalipora* Brotzen, 1942

Табл. 10, фиг. 16–24

Rotalipora Brotzen, 1942: Brotzen, 1942, p. 32; Субботина, 1953, с. 159; Субботина, 1981, с. 112–113; Loeblich, Tappan, 1964, p. C659–C661; 1987, p. 467.

Thalmanninella Sigal, 1948 (типовой вид *Thalmaninella brotzeni* Sigal, 1948 = *Globorotalia greenhornensis* Moggow, 1934): Sigal, 1948, p. 101; Маслакова, 1961, с. 50–54; 1978, с. 65–66; Горбачик, 1986, с. 103–104; Субботина, 1981, с. 113. *Rotalipora* (*Thalmanninella*) Klaus, 1960: Klaus, 1960, p. 800. *Globotruncana* (*Rotalipora*) Moullade, 1964: Moullade, 1964, p. 60. *Pseudothalmanninella* Wonders, 1978 (типовой вид *Globotruncana ticinensis* forma *typica* Gandolfi, 1942): Wonders, 1978, p. 125.

Pseudorotalipora Ion, 1983 (типовой вид *Rotalipora praemontsalvensis* Ion, 1976): Ion, 1983, p. 95.

Типовой вид: *Rotalipora turonica* Brotzen, 1942 = *Globorotalia cushmani* Moggow, 1934.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, двояковыпуклая или спирально-уплощенная; камеры угловатые до ромбоидальных; сутурные швы возвышенные, скошенные, изогнутые на спиральной стороне, углубленные или плоские прямые или изогнутые радиальные на умбиликальной стороне; периферия с одним килем; контур раковины ровный или лопастной; стенка кальцитовая, тонко и плотнопористая, радиально-лучистая; поверхность ровная или шиповатая; сутурные швы могут быть утолщенно-бусенковидными; апертура внутрикраевая, внеш-

неумбиликально-умбиликальная, обрамлена узкой или широкой непористой губой; дополнительные апертуры вытянуты вдоль сутурных швов, образуя в умбиликальной области клапановидные отростки от камер, обрамленные узкими непористыми губами.

Видовой состав и возраст. *Rotalipora cushmani* (Moggow), *R. brotzeni* (Sigal), *R. greenhornensis* (Moggow), *R. montsalvensis* Mornod, *R. reicheli* Mornod, *R. deecke* (Franke), *R. subticinensis* (Gandolfi), *R. ticinensis* (Gandolfi), *R. gandolfi* Luterbacher et Premoli Silva, *R. micheli* (Sacal et Debourle), *R. praemontsalvensis* Ion, *R. appenninica* (Renz), *R. balernaensis* (Gandolfi), *R. praeappenninica* Sigal, *R. praebalernaensis* Sigal, *R. thomei* Hagn et Zeil, *R. globotruncanoides* Sigal, *R. minor* Mornod, *R. expansa* (Carbonier) [sensu Neagu]. Верхний альб – сеноман.

Надсемейство *Globotruncanacea* Brotzen, 1942

Globotruncanacea Brotzen, 1942: Loeblich, Tappan, 1987, p. 467.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, камеры от шаровидных до угловатых, могут иметь периферическую непористую полосу; первичная апертура умбиликальная, тегилла последовательно нарастающих камер покрывает умбиликальную область и может иметь дополнительные межпластинные (интраламинарные) и внутрипластинные (инфраламинарные) апертуры. Турон–маастрихт.

Семейство

Globotruncanidae Brotzen, 1942

Globotruncanidae Brotzen, 1942: Loeblich, Tappan, 1987, p. 467–468.

Marginotruncanidae Pessagno, 1967: Loeblich, Tappan, 1987, p. 467.

Abathomphalidae Pessagno, 1967: Loeblich, Tappan, 1987, p. 467.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, камеры угловатые, периферия усеченная или килеватая; первичная апертура умбиликальная, прикрытая спирально налегающими тегиллами с дополнительными межпластинными и внутривнутрипластинными апертурами. Турон–маастрихт.

Подсемейство

Globotruncaninae Brotzen, 1942

Globotruncaninae Brotzen, 1942: Brotzen, 1942, p. 28–30; Loeblich, Tappan, 1987, p. 468.

Marginotruncaninae Pessagno, 1967 emend Porthault, 1970.

Globotruncaninae Brotzen, 1942 (ex fam. *Globotruncanidae*): Субботина, 1981, с. 113

Globotruncaninae Brotzen, 1942 (частично): Субботина, 1981, с. 114.

Диагноз (LTD). Первичная апертура умбиликальная, прикрытая спирально налегающими тегиллами с дополнительными внутренними и наружны-

ми отверстиями, редко с отверстиями вдоль сутурных швов на спиральной стороне. Турон—маастрихт.

Замечания. Вдоль периферии преставителей этого подсемейства обязательно отчетливо развиваются два кия, а с умбиликальной стороны прослеживаются возвышающиеся септальные швы и надумбиликальные валики.

Род *Archaeoglobitruncana* Salaj et Maamouri, 1984

Табл. 11, фиг. 19–21

Archaeoglobitruncana Salaj et Maamouri, 1984: Loeblich, Tappan, 1987, p. 694–695.

Типовой вид: *Rugotruncana kefiana* Salaj et Maamouri, 1982.

Диагноз (SD). Раковина низкотрохоидная, с 1.5–2 оборотами спирали; слегка выпуклая со спиральной стороны и вогнутая с умбиликальной; в последнем обороте 4.5–6 камер; сутурные швы со спиральной стороны изогнутые, возвышенные, с умбиликальной стороны углубленные, прямые или изогнутые; умбиликальная область маленькая, мелкая; периферия широкоокруглая с двумя киями, оканчивающимися трубчатыми шипами; стенка кальцитовая; поверхность мелко-среднешиповатая.

Видовой состав и возраст. *Archaeoglobitruncana kefiana* Salaj et Maamouri. Кампан.

Замечания. В диагнозе этого рода не указываются детали строения апертуры и умбиликальной области — наличие портиков и тегиллы, просто тегиллы.

Род *Contusotruncana* V. Korchagin, 1982

Табл. 11, фиг. 1–6

Contusotruncana V. Korchagin, 1982: В. Корчагин, 1982, с. 119; Loeblich, Tappan, 1987, p. 468; Robaszynski et al., 1990; Premoli Silva, Sliter, 1999; Robaszynski et al., 2000, p. 417; О. Корчагин, 2001, с. 69–70.

Rosita Caron, Gonzalez Donozo, Robaszynski et Wonders, 1984 (типовой вид *Globotruncana fornicata* Plummer, 1931): Robaszynski et al., 1984, p. 244.

Типовой вид: *Pulvinulina arca* var. *contusa* Cushman, 1926.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная с сильно выпуклой спиральной стороной; на ранней стадии камеры шарообразные, на поздней стадии становятся широкими, уплощенными, серповидными; сутурные швы ровные, скошенные, утолщенные, возвышающиеся со спиральной стороны, радиальные углубленные с умбиликальной стороны; умбиликальная область широкая, достигает половины от диаметра раковины, уплощенная или ровная; контур ровный или лопастной; периферия с двумя тесно расположенными киями, разделенными узкой непористой полосой или может иметь один киль на последней камере; стенка кальцитовая,

тонкопористая, радиально-лучистая; поверхность на спиральной стороне между возвышающимися сутурными швами и килем ровная, на умбиликальной стороне тонкопористая; апертура внутрикраевая, умбиликальная, с портиками, прикрывающими апертуру в умбиликальной области и с дополнительными апертурами на конце каждого портика.

Видовой состав и возраст. *Contusotruncana fornicata* (Plummer), *C. contusa* (Cushman), *C. patelliformis* (Gandolfi), *C. plummerae* (Gandolfi); *C. walfishensis* (Todd), *C. caliciformis* (de Lapparent) sensu Bolli, 1951, *C. morozovae* (Vassilenko), *C. manauensis* (Gandolfi) sensu Herb, *C. convexa* (Sandidge) sensu Vassilenko, *C. plicata* (White). Коньяк—маастрихт.

Род *Coronotruncana* V. Korchagin, 1993

Табл. 11, фиг. 7–18

Coronotruncana V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 119; О. Корчагин, 2001, с. 69.

Marginotruncana Holker, 1956 (частично): G.T.E.F.P., 1979, p. 97–101.

Типовой вид: *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli, 1945.

Диагноз (SD). Раковина низко-среднетрохоидная, двояковыпуклая или асимметричная, уплощенная со спиральной и выпуклая с умбиликальной стороны; плотносвернутая с 2.5–3 оборотами спирали и большим числом камер (7–12) в последнем обороте; камеры сигмоидально скошенные, уплощенные; вдоль периферии камер протягиваются два тесно расположенных кия; килевые валики гладкие, стекловатые, массивные протягиваются параллельно друг другу; септальные швы со спиральной стороны сигмоидальные, резко возвышаются над камерами, с умбиликальной стороны сигмоидально-скошенные, с септальными валиками; апертура умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками, прикрывающими умбиликальную область и открытыми дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Coronotruncana coronata* (Bolli), *C. sinuosa* (Porthault), *C. tarfaensis* (Lehmann), *C. paraconcovata* (Porthault), *C. renzi* (Gandolfi), *C. galinae* V. Korchagin. Средний турон — коньяк.

Замечания. От рода *Marginotruncana* описанный род отличается большим количеством камер в последнем обороте (7–12 против 5–6), сигмоидально скошенными уплощенными, плотно свернутыми камерами, а не шарообразно выпуклыми камерами, как у рода *Marginotruncana*.

Род *Globotruncana* Cushman, 1927

Табл. 12, фиг. 1–12

Globotruncana Cushman, 1927: Cushman, 1928, p. 311; Маслакова, 1978, с. 80; Loeblich, Tappan, 1987, p. 468–469; Субботина, 1981, с. 114.

Globotruncana Cushman, 1927 (спинно-конические глоботрунканы, частично): Субботина, 1953, с. 170–171, 183.
Truncomarginata V. Korchagin, 1982 (типовой вид *Globotruncana linnei* subsp. *bulloides* Vogler, 1941 = *Marginotruncana paraventricosa* Hofker, 1956): В. Корчагин, 1982, с. 117.

Типовой вид: *Pulvinulina arca* Cushman, 1926.

Диагноз (LTD). Раковина высоко- или низкотрохоспиральная с широкой умбиликальной областью, которая занимает 1/4–1/2 от диаметра раковины; спиральная и умбиликальная стороны могут быть плоскими, или спиральная сторона может быть выпуклая, а умбиликальная сторона – уплощенная или вогнутая; периферия усеченно-плоская, с двумя киями, разделенными непористой периферической полосой; киль с умбиликальной стороны менее развитый и может отсутствовать на нескольких последних камерах; контур раковины ровный или лопастной; стенка кальцитовая, тонкопористая; поверхность на спиральной стороне в основном ровная, на умбиликальной стороне, особенно у ранних камер, может быть шиповатой; сатурные швы на спиральной стороне скошенные или прямые возвышающиеся, на умбиликальной стороне возвышающиеся; главная апертура внутрикраевая, умбиликальная, у ранних камер может быть обрамлена портиком, у поздних камер всегда с системой тегилл, прикрывающих умбиликальную область, с внешними и внутренними дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Globotruncana arca* (Cushman), *G. tricarinata* (Quereau), *G. mariei* Banner et Blow, *G. orientalis* El-Naggar, *G. angusticarinata* Gandolfi, *G. coldreensis* Gandolfi, *G. arciformis* Maslakova, *G. aspera* Hofker, *G. gaudkoffi* Martin, *G. wabagensis* Owen. Сантон–маастрихт.

Замечания. К роду *Globotruncana* (s.s.) предлагается относить виды, сходные с типовым видом этого рода, для которых характерны высоко- или низкотрохонидные раковины, выпуклые со спиральной стороны, уплощенные или слегка вогнутые с умбиликальной стороны, с широкой периферией, вдоль которой параллельно протягиваются два массивных кия, сложенных мелкими бугорками и бусинками раковинного материала, разделенные непористой периферической полосой.

Род *Marginotruncana* Hofker, 1956

Табл. 12, фиг. 13–18

Marginotruncana Hofker, 1956: Hofker, 1956, p. 319; G.T.E.F.P., 1979, p. 97–101; Loeblich, Tappan, 1987, p. 469; Robaszynski et al., 1990; О. Корчагин, 2001, с. 69.

Типовой вид: *Rosalina marginata* Reuss, 1846 [= *Marginotruncana marginata* (Reuss) sensu G.T.E.F.P., 1979, pl. 63, fig. 1].

Диагноз (SD). Раковина низко- и умереннотрохонидная с 2.5–3 оборотами спирали, двояковыпуклая; с шаровидными камерами; вдоль периферии

камер протягиваются два кия, разделенных широкой межкильевой полосой; на умбиликальной стороне отчетливые септальные валики; основная апертура внутрикраевая умбиликально-внеумбиликальная, прикрытая портиками или тегиллой с дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Marginotruncana marginata* (Reuss), *M. undulata* (Lehmann). Нижний турон(?) – коньяк.

Замечания. Наиболее подробно вопросы таксономии типового вида, рода и выделенного на его основе подсемейства рассматриваются Н.И. Маслаковой [1983]. Ранее коллективом исследователей были выбраны экземпляры, послужившие заменой типичным [G.T.E.F.P., 1979]. Один из них принят в качестве такового в данной работе.

Род *Obliquacarinata* V. Korchagin, 1993

Табл. 13, фиг. 13–22

Obliquacarinata V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 122–123.
Umbotruncana V. Korchagin, 1993 (типовой вид *Umbotruncana pulvilla* V. Korchagin, 1993): В. Корчагин, 1993, с. 115–116.
Globotruncanita Reuss, 1957 sensu Subbotina, 1981 (частично): Субботина, 1981, с. 114.

Типовой вид: *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny) *obliqua* Herms.

Диагноз (OD-SD). Раковина трохоидная с выпуклой спиральной и вогнутой умбиликальной сторонами; состоит из 2.5–3 оборотов спирали; камеры со спиральной стороны умеренно равномерно выпуклые, угловатые, с умбиликальной стороны овальные, слабовыпуклые; септальные швы со спиральной стороны скошенные, возвышающиеся, переходят в периферический киль со спиральной стороны, с умбиликальной стороны изогнутые, возвышающиеся, переходят в надумбиликальный валик и периферический киль, смещенный на умбиликальную сторону; периферия широкая, плоская, с двумя расходящимися киями, тесно расположенными в начале камер и расходящимися к их концу; кили косые, сильно смещенные относительно периферии раковины; контур раковины лопастной; умбиликальная область широкая, глубокая; стенка кальцитовая, поверхность тонко- и среднешиповатая; апертура внутрикраевая, умбиликально-внеумбиликальная.

Видовой состав и возраст. *Obliquacarinata pulvilla* V. Korchagin, *O. torta* V. Korchagin, *O. obliqua* (Herm.), возможно, *O. falsostuarti* (Sigal), *O. desioi* Gandolfi sensu Maslakova. Верхний сантон – нижний маастрихт.

Замечания. Основным отличительным признаком данного рода от других родов из этого подсемейства является сходимость и расхожимость (дихотомичность) килей на периферическом крае раковины.

Род *Rosalinella* Marie, 1941 emend. O. Korchagin

Табл. 12, фиг. 19–24

Rosalinella Marie, 1941 (типовой вид *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839): Marie, 1941, p. 237, 256, 258.

Globotruncana Cushman, 1927 (уплощенные глоботрунканы): Субботина, 1953, с. 173–174.

Rosalinotruncana V. Korchagin, 1982 (типовой вид *Globotruncana lapparenti* Brotzen, 1936): В. Корчагин, 1982, с. 118.

Planotruncana V. Korchagin, 1993 (типовой вид *Planotruncana douglasi* V. Korchagin, 1993): В. Корчагин, 1993, с. 117.

Типовой вид: *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839.

Диагноз (SD). Раковина низкотрохондная, двусторонне-уплощенная, плоская как со спиральной, так и с умбиликальной стороны; с 2.5–3 оборотами спирали; со спиральной и с умбиликальной стороны камеры уплощенные или слегка вогнутые; септальные швы со спиральной стороны скошенные, изогнутые, гладкие, возвышающиеся, переходят в киль, смещенный к спиральной стороне; с умбиликальной стороны септальные швы возвышающиеся, переходят в надумбиликальный валик и периферический киль, смещенный к умбиликальной стороне; периферия широкая, плоская, с двумя параллельно протягивающимися хорошо развитыми гладкими массивными киями, разделенными широкой непористой периферической полосой; умбиликальная область широкая, мелкая; контур раковины ровный или слабо лопастной; поверхность со спиральной стороны ровная, с умбиликальной стороны мелко-среднешиповатая; стенка со спиральной стороны равномерно-пористая; апертура внутрикравая умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая обломанными портиками.

Видовой состав и возраст. *Rosalinella douglasi* (V. Korchagin), *R. plana* (V. Korchagin), *R. rosula* (V. Korchagin), *R. hilli* (Pessagno), *R. linneiana* (d'Orbigny), *R. majzoni* (Sagal et Deboirle), *R. lapparenti* (Brotzen), *R. scorpioni* (Lamolda). Верхний турон – нижний маастрихт.

Замечания. Существование среди двукилевых верхнемеловых планктонных фораминифер, относимых к роду *Globotruncana* s. l., большой группы видов, для которых характерна одновременная уплощенность раковины как со спиральной, так и с умбиликальной сторон – факт давно установленный. Известно несколько попыток обозначить эту группу в самостоятельный род – род *Rosalinella* Marie, 1941 (типовой вид *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839) [Marie, 1941] и род *Rosalinotruncana* V. Korchagin, 1982 (типовой вид *Globotruncana lapparenti* Brotzen, 1936) [В. Корчагин, 1982], род *Planotruncana* V. Korchagin, 1993 (типовой вид *Planotruncana douglasi* V. Korchagin) [В. Корчагин, 1993]. Отличия рассматриваемой группы столь велики, что все приведенные признаки, присущие истинным глоботрунканинам, были положены в основу диагноза подсемейства, которое, однако, было

названо *Globotruncaninae* Brotzen, 1942 – “всегда уплощенная, с широким пупком, окруженным окологупочными валиками, прикрытым системой тегилл, камеры усеченные с двумя периферическими киями...” [Субботина, 1981, с. 114].

Род *Rugosocarinata* V. Korchagin, 1993

Табл. 13, фиг. 7–9

Rugosocarinata V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 123–124.

Типовой вид: *Rugosocarinata strumifera* V. Korchagin, 1993.

Диагноз (OD). Раковина трохоидная с 2.5–3.5 оборотами спирали, выпуклая со спиральной стороны и вогнутая с умбиликальной стороны; камеры со спиральной стороны узкосерповидные; сутурные швы со спиральной стороны сильно скошенные, возвышающиеся, с умбиликальной стороны изогнутые, возвышающиеся, переходят в надумбиликальные валики; умбиликальная область широкая; периферия с двумя массивными, широко расположенными киями, образованными бусинками и поперечными ребрышками; поверхность грубо шиповатая; апертура прикрыта широкими портиками.

Видовой состав и возраст. *Rugosocarinata strumifera* V. Korchagin, *R. rugosa* (Marie), возможно *R. gagnebini* (Tilev), *R. postrugosa* (Vassilenko), *R. nothi* (Bronnimann et Brown). Кампан – маастрихт.

Замечания. Бусинковидное или бугорчатое, строение килей, присущее некоторым группам верхнемеловых двукилевых планктонных фораминифер, было известно очень давно. Этот признак приводился в качестве одного из наиболее характерных морфологических признаков строения раковин планктонных фораминифер [Субботина, 1953]. Лишь недавно эта группа видов была выделена в качестве самостоятельного рода.

Род *Rugotruncana* Bronnimann et Brown, 1956

Табл. 13, фиг. 10–12

Rugotruncana Bronnimann et Brown, 1956: Bronnimann, Brown, 1956, p. 546; Маслакова, 1978, с. 116; Субботина, 1981, с. 114; Loeblich, Tappan, 1987, p. 470.

Globotruncana (*Rugotruncana*) Banner et Blow, 1959: Banner, Blow, 1959, p. 11.

Типовой вид: *Rugotruncana tilevi* Bronnimann et Brown, 1956.

Диагноз (LTD). Раковина низкотрохоспирально-свернутая; ранние камеры почти шарообразной или уплощенно-шарообразной формы, поздние камеры уплощенные; сутурные швы на спиральной стороне скошенные, продолжают в виде кия на периферию, на умбиликальной стороне прямые, радиальные, углубленные; умбиликальная область широкая; периферия с двумя киями, разделенными непористой полосой; стенка кальцитовая, тонкопори-

стая; поверхность сильношиповатая, соседние шипы могут срастаться в неориентированные короткие ребра и образуют бугристую поверхность; первичная апертура внутрикраевая, умбиликальная, на ранних камерах обрамленная длинным портиком, на поздних камерах с отчетливой выступающей тегиллой и явными дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Rugotruncana tilevi* Bronnimann et Brown, *R. circumnodifer* (Gandolfi), *R. subcircumnodifer* (Gandolfi), возможно, *R. ellisi* Bronnimann et Brown. Верхний маастрихт.

Замечания. От остальных представителей подсемейства настоящим родом отличается углубленными, а не возвышающимися септальными швами на умбиликальной стороне и отсутствием надумбиликальных валиков.

Род *Sphaerotruncana* V. Korchagin, 1993

Табл. 13, фиг. 1–6

Sphaerotruncana V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 121–122.

Типовой вид: *Sphaerotruncana subsphaerica* V. Korchagin, 1993.

Диагноз (OD). Раковина высокотрохоидная, с 2.5–3 оборотами спирали; резко выпуклая со спиральной и умбиликальной сторон; камеры со спиральной стороны слегка уплощенно-шарообразной формы, с умбиликальной стороны резко шарообразно – выпуклые; септальные швы на спиральной стороне скошенные, возвышающиеся, на умбиликальной стороне септальные швы углубленные, радиальные, с валиками; умбиликальная область узкая; периферия с двумя широко расположенными килями; апертура прикрыта широкими портиками, которые срастаются в тегиллу.

Видовой состав и возраст. *Sphaerotruncana subsphaerica* V. Korchagin. Кампан–маастрихт.

Род *Ventrotuncana* V. Korchagin, 1993

Табл. 14, фиг. 1–6

Ventrotuncana V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 120–121.

Globotruncana Cushman, 1927 (брюшно-конические глоботрунканы): Субботина, 1953, с. 194.

Типовой вид: *Globotruncana canaliculata* var. *ventricosa* White, 1928.

Диагноз (OD). Раковина трохоидная, с уплощенной спиральной и выпуклой умбиликальной сторонами; периферия с двумя широко расставленными киллями, разделенными широкой межкелевой полосой; камеры со спиральной стороны полукруглой или серповидной формы, с умбиликальной стороны – выпуклые, лепестковидной или овально-шарообразной формы; септальные швы со спиральной стороны возвышающиеся, скошенные, с умбиликальной стороны – возвышающиеся, прямые, радиальные; умбиликальная область широкая, открытая, у некоторых видов обрамлена надумбили-

кальным валиком; апертура умбиликально-внешне-умбиликальная, прикрытая портиками или широкими сросшимися пластинами.

Видовой состав и возраст. *Ventrotuncana ventricosa* (White), *V. aegyptiaca* (Nakkady), *V. austinensis* (Gandolfi), *V. rosetta* (Carsey), *V. dentata* (Hooper), *V. ventricosiformis* (Maslakova), *V. limbata* V. Korchagin, *V. umbilicocarinata* V. Korchagin, *V. fundiconulosa* (Subbotina), *V. (?) pseudolinniana* (Pessagno) sensu Douglas et Rankin, возможно *V. gagnebini* (Tilev), *V. samurensis* (Maslakova), *V. plummerae* (Gandolfi) sensu Maslakova. Кампан–маастрихт.

Замечания. Килевые валики массивные, параллельно друг другу протягиваются вдоль периферии.

Подсемейство

Globotruncanellinae Maslakova, 1964

Globotruncanellinae Maslakova, 1964: Loeblich, Tappan, 1987, p. 470–471; Маслакова, 1978, с. 105 (частично); Субботина, 1981, с. 115.

Диагноз (SD). Раковина с одним килем, без валиков с умбиликальной стороны, с сильно лопастным контуром; апертура умбиликальная, прикрытая тегиллой с внутренними дополнительными апертурами. Сантон–маастрихт.

Замечания. Диагноз дополнен сведениями об отсутствии возвышающихся валиков вдоль сутурных швов с умбиликальной стороны.

Род *Globotruncanella* Reiss, 1957

Табл. 14, фиг. 7–12

Globotruncanella Reiss, 1957: Reiss, 1957, p. 135; Loeblich, Tappan, 1987, p. 470–471; Маслакова, 1978, с. 105–106; Субботина, 1981, с. 115.

Petalotruncana V. Korchagin, 1993 (типовой вид *Globotruncana (Rugoglobigerina) petaloidea petaloidea* Gandolfi, 1955): В. Корчагин, 1993, с. 126–127.

Типовой вид: *Globotruncana citae* Bolli, 1951 = *Globotruncana havanensis* Voogwijk, 1937.

Диагноз (LTD). Раковина уплощенная, низкотрохоидная, плоская со спиральной стороны и выпуклая с умбиликальной стороны, может быть выпуклой со спиральной стороны и плоской с умбиликальной стороны; камеры петалоидные, в последнем обороте около 5 камер; септальные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область узкая или средних размеров; периферия приотстренно-угловатая с непористой килевой полосой или неотчетливым килем; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, пористая; поверхность шиповатая; первичная апертура внутрикраевая внешне-умбиликально-умбиликальная, у ранних камер имеются маленькие треугольные портики – у последних камер отчетливая тегилла, прикрывающая умбиликальную область и имеющая дополнительные апертуры вдоль края тегиллы.

Видовой состав и возраст. *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), *G. petaloidea* (Gandolfi), *G. pschadae* (Keller), *G. praehavanensis* Salaj et Gasparikova. Сантон–маастрихт.

Замечания. Согласно представлениям А. Леблиха и Х. Тэппэн, типичные представители этого рода – *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), *Globotruncanella pschadae* (Keller) – встречаются только в среднем и верхнем маастрихте, тогда как более ранние представители вида *Globotruncanella(?) pschadae* (Keller) из сантона–кампа не обладают признаками строения апертур приведенного диагноза. Столь же проблематично и строение апертур у вида *Globotruncanella petaloidea* (Gandolfi), который, по данным Р. Дугласа [Douglas, 1969], имеет сложную аперттуру, а по данным В. Берггрена [Berggren, 1962] и В.И. Корчагина [1993], имеют простую аперттуру без тегиллы и дополнительных аперттур. Подобные формы с линзовидными камерами, лопастным контуром, петалоидными камерами и упрощенной аперттурой без тегилл были объединены в самостоятельный род *Petalotruncana* V. Korchagin, 1993 [В.И. Корчагин, 1993]. Если окажется, что типичные представители вида *Globotruncanella petaloidea* обладают тегиллой, то род *Petalotruncana* становится младшим синонимом рода *Globotruncanella*, а формы с упрощенной аперттурой должны быть объединены в род с другим названием и типовым видом. Если наблюдения Р. Дугласа не подтвердятся, то род *Petalotruncana* должен быть признан валидным. До разрешения этого вопроса род *Petalotruncana* условно помещен нами в синонимичку рода *Globotruncanella*.

Подсемейство *Abathomphalinae* Pessagno, 1967

Abathomphalinae Pessagno, 1967: Loeblich, Tappan, 1987, p. 471.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная без широкой умбиликальной области, присущей глоботрунканинам; на ранних камерах развиты портики; поздняя – с тегиллой, прикрывающей умбиликальную область и внутренними дополнительными отверстиями. Верхний маастрихт.

Род *Abathomphalus* Bolli, Loeblich et Tappan, 1957

Табл. 14, фиг. 13–21

Abathomphalus Bolli, Loeblich et Tappan, 1957: Bolli et al., 1957, p. 43; Маслакова, 1978, с. 108; Субботина, 1981, с. 114–115; Loeblich, Tappan, 1987, p. 471.

Типовой вид: *Globotruncana mayaroensis* Bolli, 1951.

Диагноз (OD). Раковина уплощенная и низкотрохоспиральная с 4–5 петалоидными камерами в каждом обороте; сутурные швы скошенные и изогнутые, углубленные до утолщенных бусинковидных на

спиральной стороне, углубленные и радиальные на умбиликальной стороне; умбиликальная область маленькая; периферия приостренная или срезанная с двумя киями, которые разделены разной по ширине непористой межкильевой полосой; киль с умбиликальной стороны может быть образован рядом коротких поперечных ребер; стенка кальцитовая пористая; поверхность с шипами и короткими ребрами, концентрическими на спиральной стороне и радиальными на умбиликальной стороне; главная аперттура внутрикравая внешнеумбиликально-умбиликальная с портиками, портики у основания ранних камер, сочленяясь лишь в нескольких точках, образуют тегиллу, имеющую дополнительные аперттуры.

Видовой состав и возраст. *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli), *A. intermedius* (Bolli). Верхний маастрихт.

Подсемейство *Reissinae* O. Korchagin, 2001

Reissinae O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, с. 17–22.

Диагноз (OD). Раковина трохоидная, периферия с одним килем, аперттура умбиликальная, прикрытая спирально налегающими тегиллами в умбиликальной области с дополнительными внутренними и наружными отверстиями. Средний турон – маастрихт.

Род *Bucherina* Bronnimann et Brown, 1956

Табл. 14, фиг. 22–24

Bucherina Bronnimann et Brown, 1956: Bronnimann, Brown, 1956, p. 557; Loeblich, Tappan, 1987, p. 472.

Типовой вид: *Bucherina sandidgei* Bronnimann et Brown, 1956.

Диагноз (LTD). Раковина уплощенная со спиральной стороны и выпуклая с умбиликальной стороны, плоская, низкотрохоидно свернутая, в последнем обороте свернута в одной плоскости; камеры уплощенные со спиральной стороны, плоские с умбиликальной стороны; сутурные швы прямые и углубленные; умбиликальная область широкая и глубокая; периферия усеченно-плоская, с одним килем, смещенным на спиральную сторону; стенка кальцитовая, пористая; поверхность с выступающими бугорками или шиповидная без меридиональных гребней и ребрышек; первичная аперттура внутрикравая, умбиликальная, с неотчетливой, обычно обломанной тегиллой.

Видовой состав и возраст. *Bucherina sandidgei* Bronnimann et Brown. Верхний маастрихт.

Замечания. Род *Bucherina* в классификации А. Леблиха и Х. Тэппэн рассматривался в составе семейства *Rugoglobigerinidae* Subbotina, 1959, хотя отличается от других представителей этого семейства тем, что имеет киль на периферии и не имеет ориентированной бугристой или шиповатой

скульптуры на поверхности раковины. В данной работе этот род отнесен к подсемейству Reissinae на основании присутствия кия на периферии. Отличительной особенностью этого рода от других представителей подсемейства Reissinae служит отсутствие возвышающихся сутурных швов и надумбиликальных валиков с умбиликальной стороны.

Род *Elevatotruncana* O. Korchagin, 2001

Табл. 15, фиг. 1–9

Elevatotruncana O. Korchagin, 2001: O. Корчагин, 2001, с. 17–22.

Типовой вид: *Rotalia elevata* Brotzen, 1934.

Диагноз (OD). Раковина низкотрохоидная, с 2.5–3 оборотами спирали, асимметричная, уплощенная со спиральной и выпуклая с умбиликальной стороны; вдоль периферии камер развит один киль, смещенный на спиральную сторону; с умбиликальной стороны присутствуют околошовные надумбиликальные валики; умбиликальная область широкая, апертура внутрикравая, умбиликальная, прикрытая портиками, на сочленениях которых имеются дополнительные отверстия или апертуры; стенка кальцитовая, тонкопористая.

Видовой состав и возраст. *Elevatotruncana elevata* (Brotzen), *E. andory* (Klauss), *E. angulata* (Tilev), *E. subspinosa* (Pessagno), *E. primitiva* (Linarez Rodrigues), *E. pettersi* (Gandolfi), *E. dalbiezi* (Bellier). Верхний сантон – нижний маастрихт.

Замечания. От рода *Globotruncanita* Reiss, 1957 выделенный род отличается резко асимметричной раковиной, с уплощенной спиральной и конически выпуклой умбиликальной сторонами, а также полунной скошенной формой камер; от рода *Kassabiana* Salaj et Solakius, 1984 род *Elevatotruncana* отличается формой камер и отсутствием радиальных шипов на периферии камер.

Род *Gansserina* Caron, Gonzalez Donoso, Robaszynski et Wonders, 1984

Табл. 15, фиг. 10–15

Gansserina Caron, Gonzalez Donoso, Robaszynski et Wonders, 1984: Caron et al., 1984, p. 292; Loeblich, Tappan, 1987, p. 468.

Типовой вид: *Globotruncana gansseri* Bolli, 1951.

Диагноз (OD). Раковина низко- или плоско-трохоспиральная, уплощенная со спиральной стороны и выпуклая с умбиликальной стороны, с широкой умбиликальной областью, прикрытой портиком или тегиллой; камеры ранних оборотов шарообразной формы, поздних оборотов ромбоидальные; сутурные швы сильно изогнутые, возвышающиеся со спиральной стороны, радиальные углубленные с умбиликальной стороны; на периферии имеется один отчетливый киль, смещенный на спиральную сторону; с умбиликальной стороны может присутствовать второй неотчетливый киль, образованный рядом килевых бугорков или шипов; контур ракови-

ны ровный или слаболопастной; стенка кальцитовая, пористая; поверхность шиповая, особенно на умбиликальной стороне раковины; главная апертура обрамлена широким портиком, на ранних камерах имеются остатки дополнительных апертур и портики образуют тегиллу на поздней стадии.

Видовой состав и возраст. *Gansserina gansseri* (Bolli), *G. wiedenmayri* (Gandolfi), *G. bahijae* (El-Naggar), возможно *G. bicarinata* (Pessagno). Верхний кампан – маастрихт.

Замечания. Этому роду свойственны углубленные септальные швы без надумбиликальных валиков с умбиликальной стороны.

Род *Globotruncanita* Reiss, 1957

Табл. 15, фиг. 16–18

Globotruncanita Reiss, 1957: Reiss, 1957a, p. 3; Reiss, 1957b, p. 136; Маслакова, 1978, с. 102; Субботина, 1981, с. 114 (частично); Loeblich, Tappan, 1987, p. 469.

Типовой вид: *Rosalina stuarti* de Lapparent, 1918.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, двояковыпуклая; камеры ромбовидные в поперечном сечении; сутурные швы возвышающиеся, скошенные или радиальные, прямые или изогнутые на спиральной стороне, углубленные или возвышающиеся на умбиликальной стороне; периферия с одним килем, который вытягивается в сутурные швы со спиральной стороны; контур ровный, почти округлый, многоугольный или лопастной; стенка кальцитовая, тонкопористая, ровная, за исключением каплевидных образований вдоль сутурных швов, периферического кия и надумбиликального валика; главная апертура внутрикравая умбиликально-слабо внешнеумбиликальная, дополнительные апертуры прикрыты портиками, которые могут оставаться свободными или срастаются в умбиликальной области.

Видовой состав и возраст. *Globotruncanita stuarti* (de Lapparent), *G. atlantica* (Caron), *G. stuartiformis* (Dalbiez), *G. conica* (White), *G. dupeublei* Caron, Gonzalez Donoso, Robaszynski et Wonders, *G. esnehensis* Nakkady, *G. fareedi* (El-Naggar), *G. insignis* (Gandolfi), *G. stuarticonica* Solakius et Salaj. Верхний сантон – маастрихт.

Род *Kassabiana* Salaj et Solakius, 1984

Табл. 15, фиг. 19–24

Kassabiana Salaj et Solakius, 1984: Salaj, Solakius, 1984, p. 1201; Loeblich, Tappan, 1987, p. 469.

Типовой вид: *Globotruncana falsocalcarata* Kerdany et Abdelsalam, 1969.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, плоско – выпуклая, уплощенная или слегка выпуклая со спиральной стороны, выпуклая с умбиликальной стороны; начальные камеры маленькие, шарообразной формы, затем становятся угловатотреугольными, вдоль периферии которых развиты шипы, поздние камеры прямоугольные или серповид-

ные, ромбоидальные в поперечном сечении и слегка возвышаются на спиральной стороне; сутурные швы прямые, изогнутые, возвышающиеся на спиральной стороне, слегка изогнутые, возвышающиеся вокруг широкой и глубокой умбиликальной области на умбиликальной стороне; периферия с одним килем; стенка кальцитовая, пористая, за исключением непористого киля; поверхность ровная с периферическими шипами и шиповатая на камерах раннего оборота; главная апертура внутрикравая, умбиликальная, прикрыта пластинами или портиками в умбиликальной области с полуарковидными дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Kassabiana falsocalcarata* (Kerdany et Abdelsalam), *K. trigonocamerata* Salaj et Solakius. Верхний маастрихт.

Род *Radotruncana* El-Naggar, 1971

Табл. 16, фиг. 1–3

Plummerita (Radotruncana) El-Naggar, 1971: El-Naggar, 1971, p. 434.

Radonita Salaj, 1986: Salaj, 1986, p. 54.

Radotruncana El-Naggar, 1971: Loeblich, Tappan, 1987, p. 469–470.

Типовой вид: *Globotruncana calcarata* Cushman, 1927.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, плоскоспиральная, уплощенная со спиральной стороны и сильновыпуклая с умбиликальной стороны; камеры ромбоидальные в поперечном сечении, в последнем обороте 5–7 камер, каждая из которых имеет на периферии трубчатый отросток; трубчатый отросток может возвышаться на стыках двух соседних камер; трубчатые отростки увеличиваются в длину за счет слоистого нарастания, так что на ранних камерах последнего оборота трубчатые отростки могут быть больше, чем на поздних камерах; умбиликальная область широкая, может составлять до половины от диаметра раковины; сутурные швы радиальные, скошенные, углубленные или слегка возвышающиеся, бусинковидные; периферия с одним килем; контур раковины многоугольный; стенка кальцитовая с многочисленными порами; поверхность ровная или шиповатая на ранних оборотах, вдоль сутурных швов и периферического края; первичная апертура умбиликальная, скрыта крупным плоским портиком, который протягивается в умбиликальную область и внахлест срастается с портиками предыдущих камер.

Видовой состав и возраст. *Radotruncana calcarata* (Cushman). Верхний кампан.

Род *Sigalitruncana* V. Korchagin, 1982

Табл. 16, фиг. 4–12

Sigalitruncana V. Korchagin, 1982: В. Корчагин, 1982, с. 120; Loeblich, Tappan, 1987, p. 470; Robaszynski et al., 1990; О. Корчагин, 2001, с. 69.

Caronita Salaj et Gasparikova, 1983 (типовой вид *Globotruncana sigali* Reichel, 1950): Salaj, Gasparikova, 1983, p. 598.

Carpahoglobotruncana Ion, 1983 (типовой вид *Marginotruncana pileoliformis* Lamolda, 1977): Ion, 1983, p. 115.

Falsomarginotruncana Salaj, 1987 (типовой вид *Globotruncana schneegansi* Sigal, 1952): Salaj, 1987, p. 427.

Типовой вид: *Globotruncana sigali* Reichel, 1950.

Диагноз (LTD–SD). Раковина низкотроходная, с 2–3 оборотами спирали, двояковыпуклая или уплощенная со спиральной стороны, асимметричная; в последнем обороте 5–8 камер; камеры со спиральной стороны уплощенные, полукруглые в очертании с шовными валиками, с умбиликальной стороны умеренно выпуклые, овальные в очертании; вдоль периферии камер развит один простой киль или один сложный киль, дифференцированный на два ряда бугорков; с умбиликальной стороны видны отчетливые септальные валики; умбиликальная область узкая; апертура умбиликально-внешнеумбиликальная с портиками, прикрывающими умбиликальную область и открытыми дополнительными апертурами.

Видовой состав и возраст. *Sigalitruncana sigali* (Reichel), *S. marianosi* (Douglas), *S. pileoliformis* (Lamolda), *S. schneegansi* (Sigal), *S. undulata* (Lehmann). Средний турон – коньяк.

Род *Turbotruncana* V. Korchagin, 1993

Табл. 16, фиг. 13–17

Turbotruncana V. Korchagin, 1993: В. Корчагин, 1993, с. 125.

Типовой вид: *Turbotruncana finita* V. Korchagin, 1993.

Диагноз (SD). Раковина средне- и высокотроходная, двояковыпуклая с 2.5–3 оборотами спирали; со спиральной стороны ранние обороты уступом возвышаются над последним оборотом; камеры со спиральной стороны ромбовидно-угловатые, уплощенные или вогнутые, с умбиликальной стороны – шарообразные или конически приостренные; сутурные швы со спиральной стороны возвышающиеся, скошенные, с умбиликальной стороны возвышающиеся, переходят в надумбиликальный валик; контур раковины ровный или угловато-лопастной; периферия с одним килем, смещенным к уплощенной стороне камер; стенка кальцитовая, тонкопористая; поверхность ровная, тонкошиповатая; апертура внутрикравая умбиликально-внешнеумбиликальная, прикрытая портиком или широкой пластиной.

Видовой состав и возраст. *Turbotruncana finita* V. Korchagin, *T. cingula* V. Korchagin. Верхний кампан – маастрихт.

Замечания. От рода *Gansserina* отличается при-

сутствием септальных возвышающихся валиков с умбиликальной стороны, от рода *Globotruncanita* тем, что ранние обороты раковины уступом возвышаются над последним оборотом.

Семейство *Rugoglobigerinidae* Subbotina, 1959

Rugoglobigerinidae Loeblich, Tappan, 1982: Loeblich, Tappan, 1982, p. 34.

Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959. Loeblich, Tappan, 1987.

Диагноз (LTD). Раковина трохоспиральная, камеры шарообразные или уплощенные, периферия округлая без килей и килей, стенка с шипами и ребрами бургистая, апертура умбиликальная с портиком или тегиллой. Коньяк—маастрихт.

Подсемейство *Helvetiellinae* Longoria et Gamper, 1984

Helvetiellinae Longoria et Gamper, 1984: Longoria, Gamper, 1984, p. 174; Salaj, 1984, p. 34.

Диагноз (SD). Раковина трохоспиральная, камеры шарообразные, периферия округлая без килей и килей, стенка с незакономерно ориентированными шипами и ребрами. Маастрихт.

Род *Helvetiella* Longoria et Gamper, 1984

Табл. 17, фиг. 4—7

Helvetiella Longoria et Gamper, 1984: Longoria, Gamper, 1984, p. 174.

Типовой вид: *Helvetiella helvetia* Longoria et Gamper, 1984.

Диагноз (SD). Раковина высокотрохонидная, крупная, с 2.5—3 оборотами спирали; камеры шарообразной формы, постепенно увеличиваются в размерах; контур лопастной; в последнем обороте 4—5 камер; сутурные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область узкая, глубокая; периферия широкоокруглая без килей или непористой полосы; стенка кальцитовая, пористая; поверхность покрыта незакономерно ориентированными буграми и шипами; апертура умбиликальная, прикрытая тегиллой с отверстиями с внешней и внутренней стороны.

Видовой состав и возраст. *Helvetiella helvetia* Longoria et Gamper. Средний—верхний маастрихт.

Род *Kuglerina* Bronnimann et Brown, 1956

Табл. 17, фиг. 1—3

Kuglerina Bronnimann et Brown, 1956: Bronnimann, Brown, 1956, p. 557; Loeblich, Tappan, 1987, p. 472.

Типовой вид: *Rugoglobigerina rugosa* subsp. *rotundata* Bronnimann, 1952.

Диагноз (LTD). Раковина относительно крупная (до 0.5 мм в диаметре), средне-высокотрохоспирально свернутая; камеры шарообразной формы или отчасти удлиненные, постепенно увеличиваются в размерах; в последнем обороте от 4 до 6 камер; сутурные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область занимает 1/4 часть от диаметра раковины; периферия округлая, некилеватая; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, пористая; поверхность с выступающими шипами и буграми, но без закономерно ориентированных гребней и ребер; первичная апертура умбиликальная с тегиллой, имеющей с внутренней и внешней сторон дополнительные апертуры.

Видовой состав и возраст. *Kuglerina rotundata* (Bronnimann). Средний—верхний маастрихт.

Подсемейство *Plummeritinae* Salaj, 1987

Plummeritinae Salaj, 1987. Salaj, 1987, p. 35.

Диагноз (OD). Раковина трохоспиральная, камеры уплощенные или шарообразные радиально-удлиненные с трубчатым шипом на конце, апертура умбиликальная прикрытая тегиллой с внутренней и внешней сторон которой развиты дополнительные апертуры. Маастрихт.

Род *Plummerita* Bronnimann, 1952

Табл. 17, фиг. 8—10

(*Rugoglobigerina*) *Plummerita* Bronnimann, 1952: Bronnimann, 1952, p. 146; Маслакова, 1978, с. 119; Субботина, 1981, с. 114; Loeblich, Tappan, 1987, p. 472—473.
Plummerita Bronnimann et Brown, 1956: Bronnimann, Brown, 1956, p. 555.

Типовой вид: *Rugoglobigerina (Plummerita) hantkeninoides* subsp. *hantkeninoides* Bronnimann, 1952.

Диагноз (LTD). Раковина с вздутыми треугольными камерами, уплощенная, низкотрохоспиральная; в последнем обороте камеры радиально-удлиненные и оканчиваются трубчатым шипом; сутурные швы радиальные, углубленные; умбиликальная область маленькая; периферия округлая или сдавленная между шипами; контур раковины сильнолопастной или звездчатый; стенка кальцитовая, пористая; поверхность бургистая с ребрами, ориентированными в радиальном направлении; первичная апертура внутрикраевая, умбиликальная, прикрыта тегиллой, с внутренней и внешней сторон которой развиты дополнительные апертуры.

Видовой состав и возраст. *Plummerita hantkeninoides* (Bronnimann). Маастрихт.

Подсемейство *Rugoglobigerinae* Subbotina, 1953

Rugoglobigerinae Subbotina, 1959: Субботина в кн.: Паузер-Черноусова, Фурсенко, 1959, с. 303; Субботина, 1981, с. 113.

Диагноз (SD). Раковина трохоспиральная, камеры шарообразные или уплощенные, периферия округлая без кия и килей, стенка с закономерно ориентированными шипами и ребрами бургистая, апертура умбиликальная с портиком или тегиллой. Коньяк—маастрихт.

Замечания. В первоначальном диагнозе этого подсемейства особо подчеркивается, что шипы на поверхности раковины могут сливаться в гребни, ориентированные от середины раковины к периферии (Субботина, 1981, с. 113).

Род *Rugoglobigerina* Bronnimann, 1952

Табл. 17, фиг. 11—17

Rugoglobigerina Bronnimann, 1952: Bronnimann, 1952, p. 16; Маслакова, 1978, с. 110; Субботина, 1981, 113; Loeblich, Tappan, 1987, p. 473.

Archaeoglobigerina Pessagno, 1967 sensu Subbotina, 1981: Субботина, 1981, с. 113—114.

Типовой вид: *Globigerina rugosa* Plummer, 1927.

Диагноз (LTD). Раковина двояковыпуклая, низкотрохоспирально свернутая, с быстро возрастающими в размерах камерами; умбиликальная область широкая, составляет 1/2 диаметра раковины; периферия округлая, некилеватая; стенка кальцитовая, пористая; поверхность с радиально ориентированными вдоль камер шипами, бугорками и ребрами; первичная апертура внутрикравая, умбили-

кальная, с выступающей тегиллой, имеющей с внутренней и внешней сторон крупные дополнительные апертуры.

Видовой состав и возраст. *Rugoglobigerina rugosa* (Bronnimann), *R. hexacamerata* Bronnimann, *R. macrocephala* Bronnimann, *R. milamensis* Smith et Pessagno, *R. pennyi* Bronnimann, *R. pipula* Belford, *R. richeli* Bronnimann, *R. tradinghousensis* Pessagno. Сантон—маастрихт.

Род *Trinitella* Bronnimann, 1952

Табл. 17, фиг. 18—21

Trinitella Bronnimann, 1952: Bronnimann, 1952, p. 56; Маслакова, 1978, с. 118; Loeblich, Tappan, 1987, p. 473.

Типовой вид: *Trinitella scotti* Bronnimann, 1952.

Диагноз (LTD). Раковина уплощенная, трохоспиральная; камеры быстро увеличиваются в размерах; ранние камеры шарообразной формы, поздние — уплощенные и ромбоидальные в поперечном сечении; периферия округлая, в последнем обороте с непористой периферической полосой или неотчетливым килем; сутурные швы радиальные, углубленные; контур раковины лопастной; стенка кальцитовая, пористая; поверхность покрыта радиально ориентированными выступающими шипами и ребрами, на последней камере шипы и ребра менее отчетливые; первичная апертура внутрикравая, умбиликальная, обрамленная непористой пластиной, которая срастается с пластинами у других камер в тегиллу, имеющую с внутренней и внешней сторон дополнительные апертуры.

Видовой состав и возраст. *Trinitella scotti* Bronnimann. Средний—верхний маастрихт.

Supplement

The classification is supplemented below by diagnoses of taxa that have been recently established or emended by Russian paleontologists. The diagnoses are given in English in alphabetic order.

Genus *Angulocarinella* O. Korchagin, 2001

Plate 6, figs. 10–12

Angulocarinella O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, p. 67.

Type species. *Praeglobotruncana aumalensis* Sigal, 1952 sensu G.T.E.F.P., 1979, pl. 42, fig. 1.

Diagnosis (OD). Test low to medium trochoid, biconvex, with 2 or 3 whorls; chambers flattened-compressed; peripheral outline lobate or even; chamber periphery angular-tapered, no keel; umbilical region wide; aperture umbilical-extraumbilical, covered with portici.

Species composition and age. *Angulocarinella aumalensis* (Lehmann), *A. gigantea* (Lehmann), *A. inornata* (Bolli), *A. sogdiana* (V. Korchagin), *A. lehmanni* (Porthault), forms with tapered periphery referred to “*Whiteinella*” *archaeocretacea* Pessagno (Weiss, 1982, p. 2, figs. 1–3), *A. aubertae* (Fondecave), *A. barbui* (Neagu), and, probably, Campanian-Maastrichtian *A. hessi* (Pessagno) and *A. compressiformis* (Pessagno). Late Cenomanian – Coniacian, Maastrichtian(?).

Remarks. The morphologically independent group of Cenomanian–Turonian planktonic foraminifers, which had unclear taxonomic position but recently assigned to genus *Angulocarinella*, has been long known. The majority of these forms was referred to *Praeglobotruncana*, but some of them having peculiar morphology were included into *Globotruncana* or *Whiteinella*. For example, *Angulocarinella inornata* (Bolli) typical of this group was related to *Globotruncanella* [Krasheninnikov, Basov, 1985]. It is possible that additional careful studies of transitional forms from the Cenomanian–Turonian *Angulocarinella* to the Campanian–Maastrichtian *Globotruncanella* allow the both genera to be included into a single family

or *Angulocarinella* to be considered as a junior synonym of *Globotruncanella* in case the peripheral morphology and test outline are recognized to have the highest taxonomic significance. The genus differs from *Unitruncatus* O. Korchagin, 2001 in lacking developed peripheral keel.

Genus *Bollitruncana* O. Korchagin, 2001

Plate 7, figs. 1–6

Bollitruncana O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, p. 68.

Type species: *Dicarinella elata* Lamolda, 1977.

Diagnosis (OD). Test low trochoid, asymmetrical; 2.5–3 whorls; flattened spiral side and globular-convex umbilical side; two closely spaced thin peripheral keels displaced toward spiral side; umbilical region wide, shallow; sutural and overumbilical ridges on umbilical side; aperture umbilical, covered with portici.

Species composition and age. *Bollitruncana elata* (Lamolda), *B. baissunensis* (V. Korchagin), *B. mandelschtamia* (O. & V. Korchagin), *B. fusani* (Salaj et Samuel), probably *B. kuepperi* (Thalman) (sensu Marianos et Zingula), *B. carpathica* (Scheibnerova). Early–Middle Turonian.

Remarks. Differs from *Dicarinella* by flattened-convex asymmetrical (not biconvex) test, low trochoid spiral, and in having overumbilical and sutural ridges on umbilical side, and from *Concavatotruncana* in having thin poorly developed keels and globular-convex (not conical-convex) umbilical sides of chambers; shallow (not depressed) umbilical region; sutural and overumbilical ridges on umbilical side.

The earliest representatives of the phyletic line characterized by asymmetrical test with flattened spiral side and two keels are *B. mandelschtamia* – *B. baissunensis* – *B. elata* – *B. fusani*. These forms are small, with few chambers and indistinct keels. They evolve toward a greater number of the last whorl chambers, keel massiveness, and concavity of the spiral side.

Subfamily Brittonellinae O. Korchagin, 2001

as a junior synonyme of

subfamily Whiteinellinae Salaj, 1987

Whiteinellinae Salaj, 1987. Salaj, 1987, p.30.

Brittonellinae O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, pp. 33–39.

Diagnosis (SD). Test trochoid, periphery wide, rounded, no keel; aperture umbilical-extraumbilical with portici extending into umbilical region.

Genera composition and age. *Blefuscuiana* Banner et Desai, 1988, *Brittonella* O. Korchagin, 1989, *Hedbergellita* Maslakova, 1983 emend. O. Korchagin, *Lilliputianella* Banner et Desai, 1988, *Lilliputianelloides* BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997, *Planohedbergella* BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997, *Whiteinella* Pessagno, 1967. Early Cretaceous (Late Barremian) – Late Cretaceous (Maastrichtian).

Remarks. Differs from Hedbergellinae in having umbilical-extraumbilical aperture with portici extending into the umbilical region and from typical forms of Helvetoglobotruncaninae in having rounded periphery without keel. We may admit that Brittonellinae was descended from genus *Blefuscuiana* having small trochoid tests, rounded periphery, and aperture with portici. In the middle Cenomanian the genus gave rise to *Brittonella* and *Whiteinella* characterized by large multicamerate low to high trochoid tests. The major phylogenetic lines are 1) *Blefuscuiana* – *Brittonella*, i.e., from small low to medium trochoid tests with few chambers (*Blefuscuiana*) to larger multicamerate, high trochoid ones (*Brittonella*) and 2) *Brittonella* – *Whiteinella* – *Hedbergellita* – *Archaeoglobigerina*; i.e., the large high trochoid forms (*Brittonella*) were succeeded by the large low trochoid multicamerate forms (*Whiteinella*) to be followed by low trochoid forms of few chambers (*Hedbergellita* – *Archaeoglobigerina*).

Genus Brittonella O. Korchagin, 1989

Plate 4, figs. 9–17

Brittonella O. Korchagin, 1989: O. Korchagin, 1989, pp. 629–630; V. Korchagin, 1998, p. 29.

Type species: *Hedbergella brittonensis* Loeblich et Tappan, 1961.

Diagnosis (OD). Test high trochoid, large, multicamerate; 2.5–3 whorls; chambers globular; last whorl having 5–7 chambers; septal sutures depressed, straight, radial; periphery wide, rounded, porous; surface irregularly spinose; aperture extraumbilical-umbilical, covered with portici.

Species composition and age. *Brittonella infausta* O. Korchagin, *B. brittonensis* (Loeblich et Tappan), *B. paradubia* (Sigal), *B. subbotinae* (Maslakova), *B. oxiensis* O. Korchagin, *B. kelleri* (Subbotina), *B. bulloides* O. Korchagin (in litt.). Middle Cenomanian – Santonian.

Remarks. Differs from *Whiteinella* the high trochoid spiral and wide rounded periphery instead of low trochoid spiral and angular periphery as in *Whiteinella*; differ from *Hedbergellita* the high trochoid spiral and more chambers in the last whorl.

Subfamily

**Concavatotruncaninae
O. & V. Korchagin, 2001**

Concavatotruncaninae O. & V. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, p. 67.

Diagnosis (SD). Test trochospiral, two peripheral keels; aperture umbilical-extraumbilical with portici extending into umbilical region.

Genera composition and age. *Bollitruncana* O. Korchagin, 2001, *Concavatotruncana* V. Korchagin, 1982, *Dicarinella* Porthault, 1970 sensu O. Korchagin, 2001, *Globocarina* V. Korchagin, 1993, *Verotruncana* O. Korchagin, 2001. Late Cenomanian – Early Maastrichtian.

Remarks. Differs from one-keeled Helvetoglobotruncaninae in having two peripheral keels.

**Genus Coronotruncana V. Korchagin,
1993**

Plate 11, figs. 7–18

Coronotruncana V. Korchagin, 1993: V. Korchagin, 1993, p. 119; O. Korchagin, 2001, p. 69.

Marginotruncana Hofker, 1956 (partly): G.T.E.F.P., 1979, pp. 97–101.

Type species: *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli, 1945.

Diagnosis (SD). Test low to medium trochoid, biconvex or asymmetrical with flattened spiral side and convex umbilical side, involute; 2.5–3 whorls and many (7–12) chambers of last whorl; chambers sigmoid-beveled, flattened; two closely spaced keels; keel ridges even, glassy, massive, positioned in parallel; sutures sigmoidal, risen above chambers on spiral side and sigmoid-beveled with septal ridges on umbilical side; primary aperture umbilical-extraumbilical, covered by portici, additional apertures open.

Species composition and age. *Coronotruncana coronata* (Bolli), *C. sinuosa* (Porthault), *C. tarfaensis* (Lehamm), *C. paraconcovata* (Porthault), *C. renzi* (Gandolfi), *C. galinae* V. Korchagin. Middle Turonian – Coniacian.

Remarks. Differs from *Marginotruncana* by having a larger number of chambers of the last whorl (7–12 against 5–6), sigmoid-beveled, flattened, involute (not globular) chambers.

The species ascribed to *Coronotruncana* constitute two groups: 1) a group of *Coronotruncana coronata* (Bolli) characterized by two peripheral keels separated by a wide poreless interval and 2) a group of *Coronotruncana paraconcovata* (Porthault) with closely spaced keels.

**Genus *Dicarinella* Porthault, 1970
sensu O. Korchagin, 2001**

Plate 7, figs. 15–23

Dicarinella Porthault, 1970 (partly): G.T.E.F.P., 1979, pp. 51–57 (partly); O. Korchagin, 2001, p. 68.
Clivotruncana V. Korchagin, 1993 (type species *Clivotruncana clivosa* V. Korchagin, 1993): V. Korchagin, 1993, p. 124.

Type species: *Praeglobotruncana indica* Jacob et Sastry, 1950 = *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin (plate 7, figs. 15–17).

Diagnosis (SD). Test moderately trochoid, biconvex; 2.5 or 3 whorls; last whorl with 5–7 chambers increasing gradually in size; chambers of early whorls globular and those of last whorl have flattened or slightly concave spiral side and convex umbilical side; sutures curved, flat or slightly elevated on spiral side and straight, depressed, radial on umbilical side; two peripheral keels closely spaced, distinct but poorly developed; umbilical region wide; surface finely to medium spinose, surface of umbilical side may be coarsely spinose; aperture umbilical-extraumbilical, covered with porticus.

Species composition and age. *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin, *D. algeriana* (Caron), *D. roddai* (Marianos et Zingula), *D. hagni* (Scheibnerova), *D. trigona* (Scheibnerova), *D. biconvexa* (Samuel et Salaj), *D. difformis* (Gandolfi), *D. prahovae* (Neagu), *D. takayanagii* Hasegawa, *D. clivosa* (V. Korchagin), *D. tiara* (V. Korchagin). Late Cenomanian – Coniacian.

Remarks. Uncertainty about the type species did not allow Loeblich et Tappan [1987, pp. 698–670] to establish genus *Dicarinella*. However this genus is in current usage; *Dicarinella hagni* (Scheibnerova) being taken as its type species [G.T.E.F.P., 1979]. The Turonian deposits of Central Asia yielded some tests close to the type species *D. indica*. These specimens can be considered to be type forms of *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin (plate 7, figs. 15–17) and *Dicarinella* Porthault, 1974. The characteristic features of this genus are biconvex test, two distinct thin keels along the peripheral margins of all chambers of the last whorl, and absence of sutural overumbilical ridges.

**Genus *Elevatotruncana* O. Korchagin,
2001**

Plate 15, figs. 1–9

Elevatotruncana O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, pp. 17–22.

Type species: *Rotalia elevata* Brotzen, 1934.

Diagnosis (OD). Test low trochoid, asymmetrical, 2.5–3 whorls, flattened spiral side and convex umbilical side; single peripheral keel displaced to spiral side; sutural overumbilical ridges; umbilical region wide, aperture interiomarginal, umbilical, covered by portici with openings or apertures at joints; wall calcareous, finely porous.

Species composition and age.

Elevatotruncana elevata (Brotzen), *E. andory* (Klauss), *E. angulata* (Tilev), *E. subspinosa* (Pessagno), *E. primitiva* (Linarez Rodrigues), *E. pettersi* (Gandolfi), *E. dalbiezi* (Bellier). Late Santonian – Early Maastrichtian.

Remarks. Differs from *Globotruncanita* Reiss, 1957 in having sharply asymmetrical test with flattened spiral and conical-convex umbilical sides and crescent-shaped beveled chambers and from *Kassabiana* Salaj et Solakius, 1984 in the chamber shape and absence of peripheral radial spines.

Genus *Globocarinata* V. Korchagin, 1993

Plate 8, figs. 1–4

Globocarinata V. Korchagin, 1993: Korchagin, 1993, pp. 114–115; O. Korchagin, 2001, p. 67.
Archaeoglobigerina Pessagno, 1967 (partly): G.T.E.F.P., 1979, pp. 163–167.

Type species: *Globocarinata turris* V. Korchagin, 1993.

Diagnosis (SD). Test low trochoid, biconvex or with flattened spiral side; chambers globular or flattened-rounded; two thin keels or two rows of keel cusps along margins of all chambers of last whorl; periphery of last chamber may be rounded; wall surface finely spinose; umbilical region wide, deep; septal sutures of spiral and umbilical sides thin, depressed, radial or beveled; aperture interiomarginal, umbilical-extraumbilical, with portici and extra(?) apertures.

Species composition and age. *Globocarinata turris* V. Korchagin, *G. wilsoni* (Bolli), *G. repanda* (Bolli), and *G. globigerinoides* (Brotzen), as well as the forms identified as (?) *Archaeoglobigerina cretacea* Pessagno (sensu Robaszynski et al., 1990, pl. 39, fig. 2, fig. 3), (?) *Archaeoglobigerina blowi* Pessagno (sensu Robaszynski et al., 1990, pl. 39, fig. 5, fig. 6). Late Turonian – Early Maastrichtian.

Remarks. Differs from *Archaeoglobigerina* Pessagno, 1967 in having two distinct keels along the margins of all chambers of the last whorl. The typical forms of *Archaeoglobigerina* either lack keels in the periphery of both early and late chambers or show a spinose periphery of the early chamber of the last whorl [G.T.E.F.P., 1979; Loeblich, Tappan, 1987]. However, *Archaeoglobigerina* Pessagno is commonly used to identify species with globular chambers and two spine rows along the margins (“*Globigerina*” *cretacea* d’Orbigny and similar forms). *Globocarinata* can be readily distinguished from *Marginotruncana* Hofker, 1956 by the lack of overumbilical and septal ridges on the umbilical side and from *Rugotruncana* Bronnimann et Brown, 1956 by the lack of thick surface spines.

The succession *Globocarinata turris* – *Globocarinata* (= *A. cretacea*, *A. blowi*) – ? – *G. Wilsoni* – *G. repanda* is characterized by similar umbilical-extraumbilical interiomarginal aperture

covered with portici, flattened-globular chambers, two thin keels or keel cusps along the periphery. The early species (*Globocarinata turris*) has a large multicamerate test, while the latest ones (*G. wilsoni*, *G. repanda*) have small tests with few chambers.

Genus *Hedbergellita* Maslakova, 1983, emend. O. Korchagin

Plate 4, figs. 18–23

Hedbergellita Maslakova, 1983; Maslakova, 1983, pp. 29–30.

Type species: *Whiteinella baltica* Douglas et Rankin, 1969.

Diagnosis (SD). Test low trochoid, flattened, few globular chambers; last whorl having 4 or 5 chambers separated by linear depressed septal sutures; periphery rounded, porous; umbilical region wide; aperture umbilical-extraumbilical, covered with portici; surface spinose.

Species composition and age. *Hedbergellita baltica* (Douglas et Rankin), *H. hoelzli* (Hagn et Zeil), *H. alpina* (Porthault). Middle Cenomanian–Santonian.

Remarks. Differs from *Whiteinella* by fewer whorls and chambers of last whorl and from *Planohedbergella* by larger test, trochoid (not spiroplanar) last whorl, and wide (not narrow) involute umbilical region.

Genus *Marginotruncana* Hofker, 1956

Plate 12, figs. 13–18

Marginotruncana Hofker, 1956; Hofker, 1956, p. 319; G.T.E.F.P., 1979, pp. 97–101; Loeblich, Tappan, 1987, p. 469; Robaszynski et al., 1990; O. Korchagin, 2001, p. 69.

Type species: *Rosalina marginata* Reuss, 1846 [= *Marginotruncana marginata* (Reuss) sensu Robaszynski, Caron, 1979, pl. 63, fig. 1].

Diagnosis (SD). Test low to medium trochoid, biconvex; 2.5–3 whorls with globular chambers; two widely spaced keels; septal ridges well pronounced on umbilical side; primary aperture interiomarginal, umbilical-extraumbilical, covered by portici or aperture-bearing tegillum.

Species composition and age. *Marginotruncana marginata* (Reuss), *M. undulata* (Lehmann). Early Turonian(?) – Coniacian.

Remarks. Taxonomic problems of the type species, genus, and subfamily were considered in detail by Maslakova [1983]. One of the specimens chosen to substitute the typical one [G.T.E.F.P., 1979] was used herein. The scope of the genus was taken in accordance with its morphology. The peripheral keel ridges are thin, spiny and arranged in parallel.

Genus *Obliquacarinata* V. Korchagin, 1993

Plate 13, figs. 13–22

Obliquacarinata V. Korchagin, 1993; V. Korchagin, 1993, pp. 122–123.

Umbo truncana V. Korchagin, 1993 (type species *Umbo truncana pulvilla* V. Korchagin, 1993): V. Korchagin, 1993, pp. 115–116. *Globotruncanita* Reuss, 1957 sensu Subbotina, 1981 (partly): Subbotina, 1981, p. 114.

Type species: *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny) *obliqua* Herm.

Diagnosis (OD-SD). Test trochoid with convex spiral side and concave umbilical side; 2.5–3 whorls; chambers moderately convex on spiral side and oval, slightly convex on umbilical side; sutures beveled, elevated, passing into peripheral keel on spiral side and curved, elevated, passing into overumbilical ridge and peripheral keel on umbilical side; periphery broad, flat; two keels closely spaced at the beginning of chamber and divergent at its termination; umbilical region wide, deep; wall calcareous; surface finely to medium spinose; aperture interiomarginal, umbilical-extraumbilical.

Species composition and age. *Obliquacarinata pulvilla* V. Korchagin, *O. torta* V. Korchagin, *O. obliqua* (Herm.), probably *O. falsostuarti* (Sigal), *O. desioi* Gandolfi sensu Maslakova. Late Santonian – Early Maastrichtin.

Remarks. The main feature distinguishing this genus from other genera of the subfamily is convergence and divergence (dichotomy) of keels on the peripheral margin.

Subfamily

Reissinae O. Korchagin, 2001

Reissinae O. Korchagin, 2001; O. Korchagin, 2001, pp. 17–22.

Diagnosis (OD). Test trochoid; one peripheral keel; aperture umbilical, overlapped spirally by tegilla having additional inner and outer openings.

Genera composition and age. *Bucherina* Bronnimann et Brown, 1956, *Elevatotruncana* O. Korchagin, 2001, *Gansserina* Caron, Gonzalez Donozo, Robaszynski et Wonders, 1984, *Globotruncanita* Reuss, 1957, *Kassabiana* Salaj et Solakius, 1984, *Radotruncana* El-Naggat, 1971, *Sigalitruncana* V. Korchagin, 1982, *Turbotruncana* V. Korchagin, 1993. Middle Turonian – Maastrichtian.

Genus *Rosalinella* Marie, 1941, emend. O. Korchagin

Plate 12, figs. 19–24

Rosalinella Marie, 1941 (type species *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839): Marie, 1941, pp. 237, 256, 258.

Globotruncana Cushman, 1927 (flattened globotruncanes): Subbotina, 1953, pp. 173–174.

Rosalinotruncana V. Korchagin, 1982 (type species *Globotruncana lapparenti* Brotzen, 1936): V. Korchagin, 1982, p. 118.

Planotruncana V. Korchagin, 1993 (type species *Planotruncana douglasi* V. Korchagin, 1993): V. Korchagin, 1993, p. 117.

Type species: *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839.

Diagnosis (OD). Test low trochoid, bilaterally flattened; 2.5–3 whorls; chambers flattened or slightly concave from both spiral and umbilical sides; sutures

beveled, smooth, elevated, passing into keel on spiral side and elevated, passing into overumbilical ridge and keel on umbilical side; periphery wide, flat; keels smooth, massive, well developed, stretching in parallel and separated by wide poreless interval; umbilical region wide, shallow; test outline even or slightly lobate; surface of spiral side smooth and that of umbilical side finely to medium spinose; wall of spiral side regularly porous; aperture interiomarginal, umbilical-extraumbilical, covered by broken portici.

Species composition and age. *Rosalinella douglasi* (V. Korchagin), *R. plana* (V. Korchagin), *R. rosula* (V. Korchagin), *R. hilli* (Pessagno), *R. linneiana* (d'Orbigny), *R. majzoni* (Sacal et Deboirle), *R. lapparenti* (Brotzen), *R. scorpionis* (Lamolda). Late Turonian – Early Maastrichtian.

Remarks. It has been long recorded that among the Late Cretaceous double-keeled planktonic foraminifers assigned to *Globotruncana* s.l. there is a great number of forms with flattened spiral and umbilical sides. Several attempts were made to unite them into an independent genus, such as *Rosalinella Marie*, 1941 (type species *Rosalina linneiana* d'Orbigny, 1839) [Marie, 1941], *Rosalinotruncana* V. Korchagin, 1982 (type species *Globotruncana lapparenti* Brotzen, 1936) [V. Korchagin, 1982], and *Planotruncana* V. Korchagin, 1993 (type species *Planotruncana douglasi* V. Korchagin) [V. Korchagin, 1993]. The distinctive features of this group, which characterize the true forms of Globotruncaninae, are developed enough to serve as a base of diagnosis of a subfamily called Globotruncaninae Brotzen, 1942: "flattened test with wide umbilicus bordered by umbilical ridges and covered by a set of tegilla, truncated chambers with two peripheral keels..." [Subbotina, 1981, p. 114].

Genus *Rugosocarinata* V. Korchagin, 1993

Plate 13, figs. 7–9

Rugosocarinata V. Korchagin, 1993: V. Korchagin, 1993, pp. 123–124.

Type species: *Rugosocarinata strumifera* V. Korchagin, 1993.

Diagnosis (OD). Test trochoid, 2.5–3.5 whorls, spiral side convex and umbilical side concave; chambers narrow-crescent-shaped from spiral side; sutures strongly beveled, elevated on spiral side and curved, elevated, passing into overumbilical ridges on umbilical side; two massive widely spaced keels formed by beads and transverse ribs; surface rough; aperture covered by broad portici.

Species composition and age. *Rugosocarinata strumifera* V. Korchagin, *R. rugosa* (Marie), probably *R. gagnebini* (Tilev), *R. postrugosa* (Vassilenko), *R. nothi* (Bronnimann et Brown). Campanian–Maastrichtian.

Remarks. Two keels composed of beads or cusps have been long known to characterize some groups of

Late Cretaceous planktonic foraminifers. This character was even considered to be a morphological feature of planktonic foraminifers [Subbotina, 1953]. The species listed have been united into the independent genus only recently.

Genus *Sphaerotruncana* V. Korchagin, 1993

Plate 13, figs. 1–6

Sphaerotruncana V. Korchagin, 1993: V. Korchagin, 1993, pp. 121–122.

Type species: *Sphaerotruncana subsphaerica* V. Korchagin, 1993.

Diagnosis (OD). Test high trochoid, sharply biconvex; 2.5–3 whorls; chambers flattened-globular from spiral side and distinctly globular from umbilical side; sutures beveled, elevated on spiral side and depressed, radial, with ridges on umbilical side; umbilical region narrow; two widely spaced keels; aperture covered by broad portici united into tegillum.

Species composition and age. *Sphaerotruncana subsphaerica* V. Korchagin. Campanian–Maastrichtian.

Genus *Trochogerina* K. Kuznetsova, 2002

Plate 3, figs. 4–6

Trochogerina K. Kuznetsova, 2002: Kuznetsova, 2002, pp. 803–804.

Type species. *Trochogerina distincta* K. Kuznetsova, 2002.

Diagnosis (OD). Test trochospiral, 10–18 chambers composing 2.5–3.5 whorls; last whorl with 5–7 chambers increasing gradually in size; spiral side semiinvolute, convex; umbilical side involute, flattened or slightly concave; chambers loosely arranged; septal sutures straight, slightly depressed on umbilical side and curved on spiral side; peripheral outline lobate; aperture an umbilical or umbilical-interiomarginal slit or low arch; umbilical region wide, open, shallow; wall irregularly perforate, slightly rough.

Species composition and age. According to the author, the genus includes only the type species from the Lower Jurassic (Toarcian) of Central Turkey. In my opinion, it includes a great number of species with high trochoid tests and porticus-less apertures, i.e., *Trochogerina cumulus* (Banner, Copestake et White), *T. daminae* Banner, Copestake et White, *T. excelsa* (Longoria), *T. praetrochoidea* (Kretschmar et Gorbachik), *T. convexa* (Longoria), *T. infracretacea* (Glaessner), *T. occidentalis* (BouDagher-Fadel, Banner, Gorbachik, Simmons et Whittaker), *T. rudis* (Banner, Copestake et White). Morphologically these species belong to *Trochogerina* rather than to *Blefuscuiana*, to which they were previously referred. They occur in the Lower Cretaceous deposits.

Comparison. Differs from *Bleifuscuiana* Banner et Desai, 1988 in having low multicamerate whorls composed of up to 15 chambers of microglobular tests or 4–7 chambers of megaglobular tests, as well as in lacking overapertural portici on umbilical side.

Genus *Turbotruncana* V. Korchagin, 1993

Plate 16, figs. 13–17

Turbotruncana V. Korchagin, 1993: V. Korchagin, 1993, p. 125.

Type species: *Turbotruncana finita* V. Korchagin, 1993.

Diagnosis (SD). Test medium to high trochoid, biconvex, 2.5–3 whorls; in spiral side earlier whorls overlap last whorl; chambers rhomboid-angular, flattened or concave in spiral side and globular or conical-tapered in umbilical side; sutures elevated, beveled in spiral side and elevated, passing into overumbilical ridge in umbilical side; peripheral keel displaced to flattened chamber side; wall calcareous, finely porous; surface smooth, finely spinose; aperture interiomarginal, umbilical-extraumbilical, covered by porticus or wide plate.

Species composition and age. *Turbotruncana finita* V. Korchagin, *T. cingula* V. Korchagin. Late Campanian – Maastrichtian.

Remarks. Differs from *Gansserina* in having septal elevated ridges in the umbilical side and from *Globotruncanita* by the early whorls overlapping the last whorl.

Genus *Turkeyella* K. Kuznetsova, 2002

Plate 1, figs. 15–17

Turkeyella K. Kuznetsova, 2002: Kuznetsova, 2002, p. 805.

Type species: *Turkeyella improvisa* K. Kuznetsova, 2002

Diagnosis (OD). Test planispiral, biumbilical, involute or semiinvolute; 2–2.5 whorls, last whorl with 6 chambers increasing gradually in size; peripheral outline almost regularly rounded, weakly lobate; chambers rounded-triangular, septal sutures straight, weakly depressed; aperture septal, narrow-oval, with or without lip, positioned at last whorl base in the middle of septal surface, less frequently displaced to lateral side; peripheral margin broadly rounded, lobate; umbilical region narrow, shallow; test surface slightly rough.

Species composition and age. No other species have been detected in addition to the type species *Turkeyella improvisa* K. Kuznetsova from the Toarcian of Turkey. Early Jurassic (Toarcian).

Genus *Unitruncatus* O. Korchagin, 2001

Plate 6, figs. 17–22

Unitruncatus O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, p. 67.
Praeglobotruncana Bermudez, 1952 (forms with well-pronounced aperture): G.T.E.F.P., 1979, pp. 16–17.

Type species: *Praeglobotruncana (Falsomarginotruncana) kalaati* Gonzalez Donozo et Linares, 1990.

Diagnosis (OD). Test low to medium trochoid, biconvex, with 2–3 whorls; single thin or massive peripheral keel; periphery of last chamber may be angular-tapered, keelless; umbilical region wide; aperture umbilical-extraumbilical, covered with well-developed plate or porticus.

Species composition and age. *Unitruncatus kalaati* (Gonzalez Donozo et Linares), *U. versiformis* (V. Korchagin), *U. hilalensis* (Barr), *U. biconvexiformis* (Maslakova), *U. karlijukensis* (V. Korchagin), *U. oraviensis* (Scheibnerova) (one-keeled forms only). Middle Cenomanian(?), Early–Middle Turonian.

Remarks. Differs from *Helvetoglobotruncana* in having biconvex (not asymmetrical) test. Among one-keeled genera of other families it distinguished by wide umbilical region and overapertural portici from *Praeglobotruncana*, by lacking septal ridges on umbilical side from *Sigalitruncana*, and by having simple keel from *S. schneegansi* (Sigal) that is ascribed sometimes to *Falsomarginotruncana* Salaj, 1987.

Genus *Ventrotruncana* V. Korchagin, 1993

Plate 14, figs. 1–6

Ventrotruncana V. Korchagin, 1993: V. Korchagin, 1993, pp. 120–121.

Globotruncana Cushman, 1927 (ventral-conical globotruncanes): Subbotina, 1953, p. 194.

Type species: *Globotruncana canaliculana* var. *ventricosa* White, 1928.

Diagnosis (OD). Test trochoid, flattened spiral side and convex umbilical side; two widely spaced keels; chambers semispherical or crescent-shaped from spiral side and convex, lobate or oval-globular from umbilical side; sutures elevated, beveled on spiral side and elevated, straight, radial on umbilical side; umbilical region wide, open, occasionally with bordering overumbilical ridge; aperture umbilical-extraumbilical, covered by portici or wide united plates.

Species composition and age. *Ventrotruncana ventricosa* (White), *V. aegyptiaca* (Nakkady), *V. austiniensis* (Gandolfi), *V. rosetta* (Carsey), *V. dentata* (Hooper), *V. ventricosiformis* (Maslakova), *V. limbata* V. Korchagin, *V. umbilicocarinata* V. Korchagin, *V. fundiconulosa* (Subbotina), *V. (?) pseudolinniana* (Pessagno) sensu Douglas et Rankin, probably *V. gagnebini* (Tilev), *V. samurensis* (Maslakova), *V. plummerae* (Gandolfi) sensu Maslakova. Campanian–Maastrichtian.

Remark. Peripheral keel ridges massive, stretching in parallel.

Genus *Verotruncana* O. Korchagin, 2001

Plate 8, figs. 5–10

Verotruncana O. Korchagin, 2001: O. Korchagin, 2001, p. 68.

Dicarinella Porthault, 1970 (partly): G.T.E.F.P., 1979, pp. 51–57.
Rosalinella Marie, 1941 (type species *R. linneiana* (d'Orbigny):
Robaszynski *et al.*, 1990, pp. 321–322.

Type species: *Dicarinella canaliculata* (Reuss, 1846) sensu G.T.E.F.P., 1979, pl. 53, fig. 3.

Diagnosis (SD). Test low trochoid, bilaterally flattened or with convex spiral side and slightly concave umbilical side; 2.5 or 3 whorls; two keels well developed, widely spaced; umbilical region wide; no septal and overumbilical ridges; aperture umbilical-extraumbilical, covered with portici.

Species composition and age. *Verotruncana imbricata* (Mornod), *V. canaliculata* (Reuss), *V. robinsoni* (Georgescu), *V. klausii* (Scheibnerova) sensu Maslakova, 1978, *V. svalavensis* (Maslakova). Early Turonian–Coniacian.

Remarks. Differs from *Dicarinella*, *Concavotruncana*, *Bollitruncana* in having bilaterally flattened test and widely spaced keels. From morphologically similar forms *Ventrottruncana*(?) *pseudolinneiana* (Pessagno), *Rosalinella majzoni* (Sacal et Debourie), and *Rosalinella linneiana* (d'Orbigny) it is distinguished by the lack of umbilical septal ridges and the aperture structure.

Scanty specimens of the new genus were found in the lower Turonian. Their ancestors are unknown. In

their turn, they gave rise to the abundant and diverse genus of typical globotruncanids, i.e., *Rosalinella* Marie, 1941 having bilaterally flattened test and widely spaced massive keels.

Genus *Wernliella* K. Kuznetsova, 2002

Plate 9, figs. 35–37

Wernliella K. Kuznetsova: Kuznetsova, 2002, p. 804.

Type species: *Wernliella toarcensis* K. Kuznetsova, 2002

Diagnosis (OD). Test low trochoid, 2–2.5 whorls; last whorl composed of four chambers that are compactly arranged and separated by straight depressed sutures; spiral side evolute, slightly convex; umbilical side involute, flattened or slightly concave; test diameter is twice larger than height ($D : H = 2$); peripheral outline oval, smooth or slightly lobate; periphery narrow-rounded or oval-tapered; aperture umbilical or umbilical-interiomarginal, covered by loosely overlying flap formed by the internal margin of the last chamber; wall infrequently perforate; surface slightly rough.

Species composition and age. No other species have been found. Central Turkey. Early Jurassic (Toarcian).

Литература

- Горбачик Т.Н. О раннемеловых фораминиферах Крыма // *Вопр. микропалеонтол.* 1971. Вып. 14. С. 125–139.
- Горбачик Т.Н. Юрские и раннемеловые планктонные фораминиферы юга СССР. М.: Наука, 1986. 239 с.
- Горбачик Т.Н., Кузнецова К.И. Вопросы систематики и номенклатуры раннего планктона (фораминиферы) // *Палеонтол. журн.* 1998. № 6. С. 3–11.
- Захарова-Атабекян Д.В. К ревизии систематики глоботрунканид и предложение нового рода *Planogyrina* gen. nov. // *ДАН Арм. ССР.* 1961. Т. 32, № 1. С. 49–53.
- Корчагин В.И. Систематика глоботрунканин // *Бюл. МОИП. Отд. геол.* 1982. Т. 57, вып. 5. С. 114–121.
- Корчагин В.И. Некоторые новые роды и виды планктонных фораминифер из верхнемеловых отложений Средней Азии и Западного Казахстана // *Палеонтологический метод в геологии.* М.: ИГиРГИ, 1993. С. 114–136.
- Корчагин О.А. Зональный стандарт турона // *Пути детализации стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции.* М.: ГЕОС, 2001а. С. 52–72.
- Корчагин О.А. Классификации *Globotruncanidae* Brotzen, 1942 // *Геология и разведка.* 2001б. № 2. С. 17–22.
- Корчагин О.А. Классификации хедбергеллид // *Геология и разведка.* 2001в. № 3. С. 33–39.
- Крашенинников В. А., Басов И.А. Стратиграфия мела Южного океана. М.: Наука, 1985. 174 с.
- Кузнецова К.И. Начало эволюционного пути планктонных фораминифер и особенности этого этапа (ранняя юра) // *ДАН.* 2002. Т. 383, № 6. С. 801–806.
- Кузнецова К.И., Корчагин О.А. Глобальная экспансия планктонных фораминифер в Юре и Мелу // *Климаты в эпохи крупных биосферных перестроек.* М.: Наука. 2003 (в печати).
- Маслакова Н.И. К систематике и филогении родов *Thalmaninella* и *Rotalipora* (Foraminifera) // *Палеонтол. журн.* 1961. № 1. С. 50–55.
- Маслакова Н.И. К систематике рода *Hedbergella* // *Палеонтол. журн.* 1963. № 4. С. 138–149.
- Маслакова Н.И. К систематике и филогении глоботрунканид // *Вопр. микропалеонтол.* 1964. Вып. 8. С. 102–117.
- Маслакова Н.И. Классификация глоботрунканид // *Тр. ВНИГРИ.* 1971. Вып. 291. С. 55–63.
- Маслакова Н.И. Глоботрунканиды юга Европейской части СССР. М.: Наука, 1978. 166 с.
- Маслакова Н.И. К морфологии раковины поздне меловых планктонных фораминифер рода *Rugoglobigerina* // *Вопр. микропалеонтол.* 1981. Вып. 24. С. 76–81.
- Маслакова Н.И. Некоторые особенности морфогенеза раковин меловых планктонных фораминифер семейства *Globotruncanidae* // *Закономерности исторического развития ископаемых организмов: конодонты, фораминиферы, девонские рыбы.* 1982. С. 35–52.
- Михалевич В.И. Тип Foraminifera d'Orbigny, 1826 – Фораминиферы. Протисты. СПб.: Наука, 2000. С. 533–623.
- Морозова В.Г., Москаленко Т.А. Планктонные фораминиферы пограничных отложений байосского и батского ярусов Центрального Дагестана (Северо-Восточный Кавказ) // *Вопр. микропалеонтол.* 1961. Вып. 5. С. 3–30.
- Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие / Под ред. Д.М. Раузер-Черноусовой, А.В. Фурсенко. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 481 с.
- Субботина Н.Н. Глобигериниды, ханткениды и глобороталииды // *Тр. ВНИГРИ.* 1953. Н.С. Вып. 76. 294 с.
- Субботина Н.Н. Планктонные меловые фораминиферы семейств *Globotruncanidae*, *Schackoinidae*, *Planomalinae* // *Исследования в области систематики фораминифер.* Л.: Наука, 1973. С. 115–164.
- Субботина Н.Н. Отряд *Globigerinida* // *Введение в изучение фораминифер.* Л.: Недра, 1981. 211 с.
- Banner F.T. A classification and introduction to the *Globigerinacea* // F.T. Banner, A.R. Lord (ed.). *Aspects of Micropalaeontology.* L.: George Allen & Unwin, 1982. P. 142–239.
- Banner F.T., Blow W.H. The classification and stratigraphical distribution of the *Globigerinacea* // *Paleontol.* 1959. V. 2. P. 1–27.
- Banner F.T., Desai D. A review and revision of the Jurassic-Early Cretaceous *Globigerinina*, with especial reference to the Aptian assemblages of Speeton (North Yorkshire, England) // *J. Micropaleontol.* 1988. V. 7. P. 143–185.
- Banner F.T., Strank A.R.E. On *Wondersella athersuchi*, a new stratigraphically significant hedbergellid foraminifer from the Cretaceous Shuaiba Formation in the Middle East // *J. Micropaleontol.* 1987. V. 6, № 1. P. 39–48.
- Berggren W.A. Some planktonic foraminifera from the Maastrichtian and type Danian stages of southern Scandinavia // *Stockholm Contrib. Geol.* 1962. V. 9, № 1. P. 1–106.
- Bignot G., Guyader J. Observations nouvelles sur *Globigerina oxfordiana* Grigelis // *Proc. II Planktonic Conf. Roma.* 1971. V. 1. P. 79–81.
- Bolli H.M. The foraminiferal genera *Schackoina* Thalmann, emended and *Leupoldina* n. gen. in the Cretaceous of Trinidad, B.W.I. // *Eclog. Geol. Helv.* 1957. V. 50. P. 71–278.
- Bolli H.M., Loeblich A.R., Tappan H. Planktonic Foraminiferal Families *Hantkeninidae*, *Orbulinidae*, *Globorotaliidae* and *Globotruncanidae* // *United Stat. Nat. Mus. Bull.* 1957. V. 215. P. 3–60.
- BouDagher M.K., Banner F.T., Whittaker J.E., Simmons M.D.

- The Early Evolutionary History of Planktonic Foraminifera. L.: Chapman & Hall, 1997. 269 p.
- BouDagher-Fadel M.K., Banner F.T., Whittaker J.E., McCarthy L.D.** *Planohedbergella* gen. nov. // M. K. BouDagher-Fadel and al. The Early Evolutionary History of Planktonic Foraminifera. L.: Chapman & Hall, 1997. P. 245–246.
- Bronnimann R.** Globigerinidae from the Upper Cretaceous (Cenomanian-Maestrichtian) of Trinidad, B.W.I. // Bull. Amer. Paleontol. 1952a. V. 34. P. 1–61.
- Bronnimann R.** *Plummerita* new name for *Plummerella* Bronnimann, 1952 (not *Plummerella* De Long, 1942) // Contrib. Cushman Found. Foramin. Res. 1952b. V. 3. P. 146.
- Bronnimann P., Brown N.K.** Taxonomy of the Globotruncanidae // Eclog. Geol. Helv. 1956. V. 48. P. 503–561.
- Bronnimann P., Brown N.K. Jr.** *Hedbergella*, a new name for a Cretaceous planktonic foraminiferal genus // J. Wash. Acad. Sci. 1958. V. 48. P. 15–17.
- Brotzen F.** Die Foraminiferen gattung *Gavelinella* nov. gen und die Systematik der Rotaliiformes // Sverig. Geol. Unders. Avh. 1942. Ser. C. V. 36, № 8. P. 1–60.
- Caron M.** Un nouveau genre de foraminifere planktonique du Cretace: *Falsotruncana* nov. gen. // Eclog. Geol. Helv. 1981. V. 74. P. 65–73.
- Cushman J.A.** An outline of re-classification of the foraminifera // Contrib. Cushman Laboratory Foramin. Res. 1927. V. 3. P. 1–105.
- Cushman J.A.** Foraminifera their classification and economic use // Cushman Laboratory Foramin. Res. Special Publications. 1928. V. 1. 401 p.
- Cushman J.A.** Foraminifera their classification and economic use // Cushman Laboratory Foramin. Res. Spec. Publ. 1933. V. 4. 349 p.
- Cushman J.A., ten Dam A.** *Globigerinelloides*, a new genus of the Globigerinidae // Contrib. Cushman Laboratory Foramin. Res. 1948. V. 24. P. 42–43.
- Darling K.F., Kroon D., Wade C.M., Leigh Brown.** Molecular phylogeny of the planktic Foraminifera // Journ. Foramin. Research. 1996. V. 26. P. 324–330.
- Douglas R.G.** Upper Cretaceous planktonic foraminifera in Northern California: part 1—systematic // Micropaleontol. 1969. V. 15, № 2. P. 151–209.
- Eicher D.L.** Phylogeny of the late Cenomanian planktonic foraminifer *Anaticinella multiloculata* (Morrow) // J. Foraminiferal Res. 1973 (1972). V. 2. P. 184–190.
- Ellis B.F., Messina A.** Catalogue of Foraminifera. N.Y.: Am. Mus. Nat. History, N.Y. 1940. 30 vols. (with supplements).
- El-Naggar Z.R.** On the classification, evolution and stratigraphical distribution of the Globigerinacea // Proc. II Plankton Conf. 1971. V. 1. P. 421–476.
- El-Nakhal H. A.** *Kassabella*, a new Late Cretaceous planktonic foraminiferal genus with meridional rugosity // Journ. Foramin. Research. 1984. V. 14. № 2. P. 140–141.
- Fuchs W.** Über Ursprung und Phylogenie der Trias – “Globigerinen” und die Bedeutung dieses Formenkrisen für das echte Plankton // Verh. Geol. B.-A. 1967. S. 135–176.
- Fuchs W.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Jura – “Globigerinen” und verwandter Formen an Hand polnischen Materials des Callovien und Oxfordien // Verh. Geol. Bund. 1973. S. 445–487.
- Fuchs W.** Zur Stammesgeschichte der Planktonforaminiferen und verwandter Formen im Mesozoikum (Eine vorläufige Betrachtung) // Jb. Geol. Bund. 1975. Bd. 118. S. 193–246.
- Gorbachik T.N., Moullade M.** Caracteres microstructuraux de la paroi du test des foraminiferes planctoniques du Cretace Inferieur et leur signification sur le plan taxinomique // Compte Rend. Hebd. Sean. Academie Sci., Paris. 1973. Ser D 277. P. 2661–2664.
- G.T.E.F.P.** (Groupe de Travail Europeen des foraminiferes planctoniques). Atlas de foraminiferas planktoniques du Cretace Moyen (Mer Boreale et Tethys) // Cahiers de micropaleontol. Nat. Res. Sci. Paris, 1979. 185 p.
- Hamaoui M.** On a new subgenus of *Hedbergella* (Foraminifera) // Israel J. Earth Sci. 1964. V. 13. P. 133–142.
- Hart M. B.** The evolution and biodiversity of Cretaceous planktonic Foraminifera // Geobios. 1999. V. 32. № 2. P. 247–255.
- Hart M.B., Hylton M.D., Oxford M.J., Price G.D., Hudson W., Smart C.W.** The search for the origin of the planktic Foraminifera // Journ. Geol. Soc. London. 2003. V. 160. P. 341–343.
- Hofker J.** Die *Globotruncanen* von Nordwest-Deutschland und Holland // Neues Jahrb. Geol. Paleontol. Abh. 1956. V. 103. P. 312–340.
- Huber B. T.** Ontogenetic morphometrics of some Late Cretaceous trochospiral planktonic foraminifera from the Austral realm // Smithsonian Contributions to Paleobiology. 1994. V. 77. P. 1–85.
- Ion J.** Etude micropaleontologique (Foraminiferes planctoniques) du Cretace superieur de Tara Btrsei (Carpates Orientales) // Memor. Instit. Geol. i Geofiz. Bucarest. 1983. V. 31. P. 5–176.
- Kuhry B.** Some observations on the type material of *Globotruncana elevata* (Brotzen) and *Globotruncana concavata* (Brotzen) // Rev. Esp. Micropaleontol. 1970. V. 2, № 3. P. 291–304.
- Klaus J.** Le “Complex schisteux interme-diaire” dans le synclinal de la Gruyere (Prealpes me-dianes). Stratigraphie et micropaleontologie, avec 1” etude speciale des *Globotruncanides* de l”Albien, du Cenomanien et du Turonien // Eclog. Geol. Helv. 1960 (1959). V. 52. P. 755–851.
- Lalicker, C.G.** A new genus of foraminifera from the Upper Cretaceous // J. Paleontol. 1948. V. 22. P. 624.
- Leckie R.M., Bralower T.J., Cashman R.** Oceanic anoxic events and plankton evolution: Biotic response to tectonic forcing during the mid-Cretaceous // Paleoceanography. 2002. V. 17. N. 3. P. 13 / 1-13 / 28.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** New Washita Foraminifera // J. Paleontol. 1946. V. 20. P. 238–258.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** Cretaceous planktonic foraminifera. Part 1. Cenomanian // Micropaleontol. 1961. V. 7. P. 257–304.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** Sarcodina chiefly “Thecamoebians” and Foraminifera // R.C. Moore (ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology, part C, Protista 2. Lawrence: Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas, 1964. V. 1: C510a p.; V. 2: C900 p.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** Classification of the Foraminifera // T. W. Broadhead (ed.). Foraminifera, notes for a short course organized by M.A. Buzas and B.K. Sen Gupta, University of Tennessee: Dep. Geol. Sci. // Studies in Geol. 1982. V. 6, P. 22–36.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** Suprageneric classification of the Foraminifera (Protozoa) // Micropaleontol. 1984. V. 30. P. 1–70.
- Loeblich A.R.Jr., Tappan H.** Foraminiferal genera and their classification. N.Y. Van Nostrand Reinold Company. 1987. Pt. 1. 970 p.; Pt. 2. 847 p.
- Longoria J.F.** *Pseudotocinella*, a new genus of planktonic foraminifera from the early Turonian of Texas // Rev. Esp. Micropaleontol. 1973. V. 5. P. 417–423.
- Longoria J.F.** Stratigraphic, morphologic and taxonomic studies of Aptian planktonic foraminifera // Rev. Esp. Micropaleontol. 1974. N. extraor. 107 p.
- Longoria-Trevino J.F.** Stratigraphic, morphologic and

- taxonomic studies of Aptian planktonic foraminifera // Diss. Abstr. Intern. B Sciences & Engineering. 1974. V. 35. P. 1741-8.
- Longoria J.F., Gamper M.A.* The classification and evolution of the cretaceous planktonic foraminifera. Pt. 1: The superfamily Hedbergelloidea // Rev. Esp. Micropaleontol. 1975. Num. Esp. P. 61-96.
- Longoria J.F., Gamper M.A.* Subfamily Helvetiellinae, a new group of Late Cretaceous (Maastricht) planktonic foraminifera // Micropaleontol. 1984. V. 30. P. 171-179.
- Marie P.* Les foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris // Memoires du Museum Nationale Histoire Naturelle. N. S. 1941. V. 12, № 1. 296 p.
- Masters B.A.* Mesozoic planktonic foraminifera, a world-wide review and analysis // Oceanic Micropaleontol. 1977. V. 1. P. 301-731.
- Michael F.Y.* Planktonic foraminifera from the Comanchean Series (Cretaceous) of Texas // J. Foraminiferal Res. 1973 (1972) V. 2. P. 200-220.
- Moullade M.* Pour une simplification de la taxonomie des foraminifères appartenant à la super-famille des Globigerinacea // Comp. Rend. S. Soc. Geol. France. 1964. P. 58-60.
- Moullade M., Bellier J.-P., Tronchetti G.* Hierarchy of criteria, evolutionary processes and taxonomic simplification in the classification of Lower Cretaceous planktonic foraminifera // Cretaceous Research. 2002. № 23. P. 111-148.
- Norris R.D.* Hydrographic and tectonic control of plankton distribution and evolution // Reconstructing ocean history; a window into the future. Kluwer Acad. Publ. 1999. P. 173-193.
- Oberhauser R.* Foraminiferen und Microfossilien "incertae Sedis" der Ladinischen und Karnischen Stufe der Trias aus der Ostalpen und aus Persien // J. Geol. Bund. 1960. Bd. 5. S. 5-46.
- Petrizzo M.R., Premoli Silva I.* Upper Cretaceous Meridionally costellate Hedbergellids: the genus meridionella El-nakhar, 1982 vs. The genus Costellagerina Petters, El-Nakhal and Cifelli, 1983. Journal Foraminiferal Research. 2000. V. 30. № 4. P. 306-309.
- Petters S.W., El-Nakhal H.A., Cifelli R.* Costellagerina, a new Late Cretaceous globigerine foraminiferal genus // J. Foraminiferal Res. 1983. V. 13. P. 247-251.
- Pokorny V.* Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie // Bd. 1. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1958. 582 p.
- Premoli Silva I., Erba E., Salvini G., Locatelli C., Verga D.* Biotic changes in Cretaceous oceanic anoxic events of the Tethys // Journ. Foraminiferal Research. 1999. V. 29. № 4. P. 352-370.
- Prokoph A., Fowler A.D., Patterson R.T.* Periodically forced self-organization in the long-term evolution of planktic Foraminifera // Canadian Journ. Earth Sci. 2001. V. 38. № 2. P. 293-308.
- Reichel M.* Observations sur les *Globotruncana* du gisement de la Breggia (Tessin) // Eclog. Geol. Helv. 1950 (1949). V. 42. P. 596-617.
- Reiss Z.* Notes on foraminifera from Israel. 6, Stratigraphical distributional of some Mesozoic and Cainozoic foraminifera from Israel // Bull. Geol. Surv. Israel. 1957a. V. 11. P. 1-5.
- Reiss Z.* The *Bilamellidea*, nov. superfam., and remarks on Cretaceous Globorotaliids // Cush. Found. Foramin. Res. 1957b. V. 8. P. 127-145.
- Risch H.* Stratigraphie de hoheren Unterkreide der bayerischen Kalkalpen mit Hilfe von Mikrofossilien // Palaeontographica. 1971. V. 138A. P. 1-80.
- Robaszynski F., Caron M., Dupuis C., Amedro F. et al.* A tentative integrated stratigraphy in the Turonian of Central Tunisie: formations, zones and sequential stratigraphy in the Kalaat Senan area // Bull. Centr. Rech. Explor. Prod. Elf-Aquit. 1990. V. 14, № 1. P. 213-384.
- Robaszynski F., Caron M., Gonzalez Donoso J.M., Wonders A.A.H.* (ed.) and the European Working Group on Planktonic Foraminifera. Atlas of Late Cretaceous Globotruncanids // Revue Micropal. (1983-1984). 1984. V. 26. P. 145-305.
- Robbins L.L., Healy-Williams N.* Toward a classification of planktonic foraminifera based on biochemical, geochemical and morphological criteria // Journ. Foraminiferal Research. 1991. V. 21. N. 2. P. 159-167.
- Salaj J.* The problem of planktic foraminifera of the family Globotruncanidae. Contribution of Czechoslovak palaeontology to evolutionary sciences 1945-1985. 1987. P. 23-38.
- Salaj J., Maamouri A.L.* Campanian / Maastrichtian boundary in Tunisia // Geologicky Zbornik. Geologica Carpathica Bratislava 1984. V. 35. P. 551-558.
- Salaj J., Solakius N.* The genus *Kassabiana* Salaj, 1983, from the uppermost Maastrichtian of northeastern Tunisia // Canad. J. Earth Sci. 1984. V. 21. P. 1199-204.
- Sigal J.* Notes sur les genres de foraminifères *Rotalipora* Brotzen 1942 et *Thalmaninella*. Famille des Globorotaliidae // Rev. Inst. Fran. Petr. Ann. Comb. Liq. 1948. V. 3, № 4. P. 95-103.
- Sigal J.* Notes micropaléontologiques nordafricains. 4: *Biticinella breggiensis* (Gandolfi) nouveau morphogène // Comp. Rend. Sci. Soc. Geol. France. 1956. P. 35-37.
- Sigal J.* La classification actuelle des familles de foraminifères planctoniques du Crétacé // Comp. Rend. S. Soc. Geol. France 1958. P. 262-265.
- Tappan H.* Foraminifera from the Grayson Formation of northern Texas // J. Paleontol. 1940. V. 14. P. 93-126.
- Tappan H., Loeblich A.R. Jr.* Foraminiferal evolution, diversification, and extinction // Journ. Paleontology. 1988. V. 62. № 5. P. 695-714.
- Thalman H.E.* Die Foraminiferen-Gattung *Hantkenina* Cushman, 1924, und ihre regional-stratigraphische Verbreitung // Eclog. Geol. Helv. 1932. V. 25. P. 287-292.
- Vargas C., Norris R., Zaninetti L., Gibb S.W., Pawlowski J.* Molecular evidence of cryptic speciation in planktonic foraminifera and their relation to oceanic provinces // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1999. V. 96. N. 6. P. 2864-2868.
- Vargas C., Zaninetti L., Pawlowski J.* Phylogeny and Rates of Molecular Evolution of Planktonic Foraminifera: SSU rDNA sequence compared to the fossil record // Journ. Mol. Evol. 1997. № 45. P. 285-294.
- Wernli R.* Les foraminifères globigeriniformes (Oberhauserellidae) du Toarcien Inferieur de Teyschach (Prealpes Medianes, Fribourg, Suisse) // Rev. Paleobiol. 1995. V. 14, № 2. P. 257-269.
- Wonders A.A.H.* Phylogeny, classification and biostratigraphic distribution of keeled Rotaliporinae // Proc. Konin. Ned. Akad. Wet. Amsterdam. 1978. Ser. 681. P. 125-144.

Объяснения к таблицам

Таблица 1

- 1–3. *Biglobigerinella multispina* Lalicker. 1 – гипотип, кампан, США (Техас) (× 80) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]; 2, 3 – голотип, кампан, США (Арканзас) (× 80) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] (с. 25).
- 4–7. *Blowiella blowi* (Bolli). 4, 5 – голотип, апт, Тринидад (× 80) [Bolli, 1959]; 6 – паратип, апт, Тринидад (× 80) [Bolli, 1959]; 7 – топотип, апт, Тринидад (× 100) [Loeblich, Tappan, 1987] (с. 26).
- 8–9. *Globigerinelloides algeriana* Cushman et ten Dam. Паратип, апт, Западный Алжир (× 55) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957].
- 10–14. *Claviblowiella saundersi* (Bolli). 10 – голотип (× 95) [Bolli, 1959]; 11, 12 – паратипы (× 95) [Bolli, 1959], 13, 14 – гипотипы (× 115) [BouDagher, Banner, Whittaker, 1997] (с. 26).
- 15–17. *Turkeyella improvisa* (K. Kuznetsova). Голотип, тоар, Турция (× 145) [Кузнецова, 2002] (с. 26).
- 18–19. *Eohastigerinella watersi* (Cushman). Топотип, коньяк (неопределенная часть формации Остин), США (Техас) (× 130) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] (с. 27).
- 20–22. *Hastigerinoides alexanderi* (Cushman). 20 – паратип, коньяк, формация Остин, США (Техас) (× 107); 21, 22 – топотип, коньяк, формация Остин, США (Техас) (× 107) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] (с. 27).

Таблица 2

- 1–6. *Atanlordella banneri* BouDagher-Fadel. 1, 2 – голотип, нижний альб, Тунис (× 64); 3–6 – паратипы, нижний альб, Тунис (× 68) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997] (с. 27).
- 7–8. *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi). Голотип вида *P. apsidostroba* Loeblich et Tappan, нижний сеноман, США (Техас) (× 80) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] (с. 27).
- 9–10. *Leupoldina protuberans* Bolli. Голотип, апт, Тринидад (× 120) [Bolli, 1957] (с. 28).
- 11–13. *Schackoia cenomana* (Schacko). Гипотип, сеноман (аммонитовая зона *Schloenbachia varians*), Германия (× 120) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957] (с. 28).
- 14–19. *Gorbachikella kugleri* (Bolli). 12–14 – голотип, берриас, Тринидад (× 110) [Bolli, 1959]; 15–17 – гипотип, верхний готерив, Тунис (× 168) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997] (с. 29).
- 20–22. *Asterohedbergella asterospinosa* (Hamaoui). Голотип, верхний сеноман, Израиль (× 260) [Hamaoui, 1964] (с. 29).
- 23–27. *Costellagerina bulbosa* (Belford). Экземпляры вида: 23–26 – сантон, Юго-Восточная Нигерия (× 160, × 160, × 160, × 70); 27 – сантон, Тунис (× 50) [S.W. Petters et al., 1983] (с. 29).
- 28–30. *Pseudoplanomalina cheniourensis* Sigal. Экземпляр, верхний апт. Атлантический океан, скв. ODP 171B-1049C [Moullade et al., 2002] (с. 28).

Таблица 3

- 1–3. *Hedbergella trochoidea* (Gandolfi). Экземпляр вида, сеноман, Атлантический океан (плато Блэйк) (× 75) [Loeblich, Tappan, 1961] (с. 30).
- 4–6. *Trochogerina distincta* K. Kuznetsova. Голотип., тоар, Турция (× 150) [Кузнецова, 2002] (с. 30).
- 7–10. *Wondersella athersuchi* Banner et Strank. 7 – голотип, верхний апт, Объединенные Арабские Эмираты (× 100) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997]; 8–10 – паратип (× 122) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997].
- 11–16. *Tenuigerina balakhmatovae* (Morozova). 11–13 – голотип, нижний бат, Центральный Дагестан (× 164), 14–16 – паратип, нижний бат, Центральный Дагестан (× 190) [Горбачик, Кузнецова, 1998] (с. 31).
- 17–22. *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer). 17–19 – топотип, сеноман, США (Техас) (× 87) [Bolli, Loeblich et Tappan, 1957]; 20–22 – экземпляр вида, сходный с голотипом, сеноман, США (Техас) (× 83) [Loeblich, Tappan, 1961].
- 23–26. *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi) (типовой вид рода *Rotundina* Subbotina, 1953). 23–25 – сеноман, Молдавия (× 72) [Субботина, 1981], 26–28 – топотип, Швейцария (Тессин) (× 75) [G.T.E.F.P., 1979] (с. 31).
- 29–31. *Falsotruncana maslakovae* Caron. Голотип, верхний турон, Тунис (× 60) [Caron, 1981] (с. 31).

Таблица 4

- 1-4. *Archaeoglobigerina blowi* Pessagno. 1-3 – топотип, кампан (нижняя часть группы Тэйлор), США (Техас) (× 80); 4 – экземпляр вида (× 80) [Robaszynski, Caron, 1979] (с. 36).
- 5-8. *Blefuscuiana kuznetsovae* Banner et Desai. 5 – голотип, верхний апт (зона *Schackoina cabri*), Северо-Восточная Англия (× 115) [Banner, Desai, 1988]; 6-8 – паратипы, верхний апт (зона *Schackoina cabri*) (× 134, × 134, × 115) [Banner, Desai, 1988] (с. 32).
- 9-17. *Brittonella brittonensis* (Loeblich et Tappan). 9-11 – голотип, верхний сеноман (пачка Хартланд формации Иглфорд), США (Канзас) (× 65) [Loeblich, Tappan, 1961]; 12, 13 – гипотип, верхний сеноман, Южный Таджикистан (× 80) (коллекция О. Корчагина), 14 – гипотип, нижний турон, Южный Таджикистан (× 70) (коллекция О. Корчагина), 15-17 – топотип (× 103) [Postuma из работы G. T. E. F. P., 1979] (с. 32).
- 18-23. *Hedbergellita baltica* (Douglas et Rankin.). 18-20 – голотип, нижний сантон, Швеция (× 70) [Douglas, Rankin, 1969], 21-23 – топотип, нижний сантон, Дания (× 80) [G. T. E. F. P., 1979] (с. 32).

Таблица 5

- 1-3. *Lilliputianella longorii* Banner et Desai. 1, 2 – голотип, нижняя часть верхнего апта (зона *Schackoina cabri*), Северо-Восточная Англия (× 154); 3 – паратип, нижняя часть верхнего апта (зона *Schackoina cabri*) (× 160) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997] (с. 32).
- 4-8. *Lilliputianelloides eocretaceus* (Neagu). 4, 5 – гипотип, верхний баррем, Тунис (× 180) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997]; 6, 7 – голотип, верхний баррем, Румыния (× 150) [Neagu, 1975] (с. 33).
- 8-11. *Planohedbergella ehrenbergi* (Barr). 8 – экземпляр вида, коньяк, Южная Англия (× 200) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, McCarthy, 1997], 9-11 – голотип, коньяк-сантон (зона *Micraster coranguinum*), Южная Англия (× 150) [BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, McCarthy, 1997] (с. 33).
- 12-17. *Whiteinella aprica* (Loeblich et Tappan). 12-14 – голотип, турон, формация Иглфорд, США (Техас) (× 60) [Loeblich, Tappan, 1961], 15-17 – экземпляр вида, турон, формация Фэвел, Канада (Манитоба) (× 70) [McNeil, Caldwell, 1981] (с. 33).

Таблица 6

- 1-9. *Whiteinella archaeocretacea* Pessagno. 1-3 – топотип, турон (вместе с *Sigalitruncana sigali*, *Coronotruncana coronata*), США (Техас) (× 77) [G. T. E. F. P., 1979]; 4-6 – гипотип, верхний сеноман – нижний турон, Северная Франция (× 77) [Monciardini из работы G. T. E. F. P., 1979]; 7-9 – голотип, турон, США (Техас) (× 55) [Loeblich, Tappan, 1987] (с. 33).
- 10-12. *Angulocarinella aumalensis* (Sigal). Гипотип, сеноман-турон, Северная Франция (× 80, × 80, × 80) [G. T. E. F. P., 1979] (с. 34).
- 13-16. *Helvetoglobotruncana helvetica* (Bolli). 13 – экземпляр из серии типовых, турон, Тринидад (× 130) [Bolli, 1957]; 14-16 – экземпляр вида, турон, Алжир (× 70) [G. T. E. F. P., 1979] (с. 34).
- 17-22. *Unitruncatus kalaati* (Gonzalez Donoso et Linages). 17-19 – голотип, средний турон, Тунис (× 62) [Robaszynski et al., 1990]; 20-22 – паратип, средний турон, Тунис (× 55) [Robaszynski et al., 1990] (с. 34).

Таблица 7

- 1-3. *Bollitruncana elata* (Lamolda). Голотип, нижний турон, Испания (× 60) [Lamolda, 1977] (с. 35).
- 4-6. *Bollitruncana baissunensis* (V. Korchagin, 1967). Топотип, нижний турон, Южный Таджикистан (хребет Койкитау) (× 74) (коллекция О. Корчагина) (с. 35).
- 7-14. *Concavatotruncana concavata* (Brotzen). 7-9 – голотип [Brotzen, 1934]; 10-12 – экземпляр вида [Postuma, 1971]; 13-14 – топотип, нижний коньяк, Израиль (× 52) [G. T. E. F. P., 1979] (с. 35).
- 15-20. *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry). 15-17 – гипотип *Dicarinella indica* (Jacob et Sastry) sensu O. Korchagin, средний – верхний турон, Туркмения (Туакыр) (× 85) (коллекция О. Корчагина); 18-20 – *Praeglobotruncana indica* Jacob et Sastry(?), верхний мел (сеноман), Индия (× 72) [по Jacob, Sastry, 1950 из работы Loeblich, Tappan, 1987] (с. 35).
- 21-23. *Dicarinella clivosa* (V. Korchagin). Голотип (типовой вид рода *Clivotruncana* V. Korchagin, 1993), верхний турон, Туркмения (Туакыр) (× 80) [В. Корчагин, 1993] (с. 36).

Таблица 8

- 1-4. *Globocarinata turris* V. Korchagin. 1-3 – голотип, коньяк-сантон, Казахстан (Северный Устьюрт), скв. 1927, интервал 315-335 м (× 65) [В. Корчагин, 1993]; 4 – паратип, турон, Туркмения (Туакыр) (× 75) (коллекция О. Корчагина) (с. 36).
- 5-10. *Verotruncana canaliculata* (Reuss). 5-7 – топотип, турон, Австрия (× 73) [Weiss из работы G. T. E. F. P., 1979]; 8-10 – гипотип, турон, Северная Франция (× 73) [Monciardini из работы G. T. E. F. P., 1979] (с. 36).
- 11-13. *Ascoliella nitida* (Michael). Голотип, верхний альб, США (Техас) (× 67) [Michael, 1973] (с. 37).

- 14–19. *Compactogerina stellapolaris* (Grigelis). Метатипы, нижняя волга, Россия (долина р. Ижма). 14–16 – (× 130), 17–19 – (× 120) [Simmons, BauDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997] (с. 37).
- 20–23. *Favusella washitensis* (Carsey). 22–22 – топотип, сеноман, США (Техас) (× 70) [Loeblich, Tappan, 1961]; 23 – топотип, сеноман, США (Техас) (× 240) [Michael, 1973] (с. 37).

Таблица 9

- 1–5. *Conoglobigerina dagestanica* (Morozova). 1 – топотип, нижний бат, Южный Дагестан (× 300) [Горбачик в работе Loeblich, Tappan, 1987]; 2 – топотип, нижний бат, Южный Дагестан (× 150) [Горбачик, 1986], 3–5 – голотип, нижний бат, Центральный Дагестан (× 200) [Морозова, Москаленко, 1961] (с. 38).
- 6–8. *Globuligerina oxfordiana* (Grigelis). 6 – экземпляр вида, оксфорд, Франция (× 250) [Bignot, Guyader, 1971]; 7, 8 – экземпляр вида, нижний оксфорд, Россия (Костромская область). 5 – (× 185), 6 – (× 185) [Горбачик, 1983].
- 9–11. *Haeslerina helvetojurassica* (Hausler). Топотип, оксфорд, Швейцария (× 270) [Simmons, BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker, 1997] (с. 38).
- 12–19. *Oberhauserella mesotriassica* (Oberhauser). 12–14 – голотип, средний триас (ладиний), Австрия (× 87) [Oberhauser, 1960], 15–16 – голотип (× 110) [Zaninetti, 1976], 17–19 – гипотип (× 112) [Fuchs, 1967] (с. 39).
- 20–22. *Oberhauserella quadrilobata* Fuchs. Экземпляр вида, тоар, Швейцария (× 130) [Wernli, 1995] (с. 39).
- 23–28. *Oberhauserella kryptumbilica* (Fuchs). Типовой вид рода *Praegubkinella* Fuchs, 1967; 23–25 – голотип, верхний триас (рэт), Австрия (× 112) [Fuchs, 1967], 26–28 – экземпляр вида, тоар, Швейцария (× 130) [Wernli, 1995].
- 29–31. *Oberhauserella ladinica* (Oberhauser). Типовой вид рода *Kollmanita* Fuchs, 1967. Голотип, средний триас (ладиний), Австрия (× 46) [Oberhauser, 1960] (с. 39).
- 32–34. *Schmidita hedbergelloides* Fuchs. Голотип, верхний триас (норий), Австрия (× 112) [Fuchs, 1967] (с. 39).
- 35–37. *Wernliella toarcensis* K. Kuznetsova. Голотип, тоар, Турция (× 150) [Кузнецова, 2002] (с. 39).

Таблица 10

- 1–3. *Biticinella breggiensis* (Gandolfi). Экземпляр вида, верхний альб (вракон), Тунис (× 60) [Sigal, 1956] (с. 40).
- 4–6. *Clavihedbergella subcretacea* (Tappan). Голотип, альб, США (Оклахома) (× 113) [Loeblich, Tappan, 1964] (с. 40).
- 7–9. *Claviticinella digitalis* Banner. Голотип, верхний альб, Мадагаскар (× 75) [Sigal, 1966] (с. 40).
- 10–12. *Anaticinella multiloculata* (Morrow). 10 – экземпляр вида, сеноман, США (Канзас) (× 70) [Eicher, Worstell, 1970]; 11–12 – экземпляр вида, сеноман, США (Канзас) (× 70) [Eicher, 1973] (с. 41).
- 13–15. *Ticinella roberti* (Gandolfi). Топотип, нижний сеноман, Швейцария (× 99) [Loeblich, Tappan, 1961] (с. 40).
- 16–18. *Rotalipora cushmani* (Morrow). Топотип, сеноман, США (Канзас) (× 54) [Loeblich, Tappan, 1961] (с. 41).
- 19–21. *Rotalipora greenhornensis* (Morrow). Топотип, сеноман (формация Гринхорн, пачка Хартланд), США (Канзас) (× 70) [Postuma в работе G. T. E. F. P., 1979] (с. 41).
- 22–24. *Rotalipora brotzeni* (Sigal). Типовой вид рода *Thalmaninella* Sigal, 1948. Гипотип, сеноман, Юго-Восточная Франция (× 70) [Porthault в работе G. T. E. F. P., 1979] (с. 41).

Таблица 11

- 1–6. *Contusotruncana contusa* (Cushman). 1–3 – экземпляр вида, верхний маастрихт, Франция (× 40) [Robaszynski et al., 1984]; 4–6 – гипотип, верхняя часть верхнего маастрихта, Туркмения (Копетдаг) (× 60) (колл. О. Корчагина) (с. 42).
- 7–15. *Coronotruncana coronata* (Bolli). 7–9 – экземпляр из серии авторских, коньяк, Тринидад (× 65) [Bolli, 1957]; 10–12 – экземпляр вида (× 80) [Postuma, 1971]; 13–15 – гипотип, верхний сантон, Туркмения (Западный Копетдаг, Чалсу) (× 65) (коллекция О. Корчагина) (с. 42).
- 16–18. *Coronotruncana galinae* V. Korchagin. Голотип, верхний сантон, Туркмения (Западный Копетдаг, Чалсу) (× 75) [В. Корчагин, 1993] (с. 42).
- 19–21. *Archaeoglobitruncana kefiana* (Salaj et Mamouri). 19–20 – экземпляр вида, верхний кампан, Тунис (× 105, × 86); 21 – голотип, верхний кампан, Тунис (× 90) [Loeblich, Tappan, 1987] (с. 42).

Таблица 12

- 1–12. *Globotruncana arca* (Cushman). 1–3 – экземпляр вида, маастрихт, США (Техас) (× 80) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]; 4–6 – экземпляр из серии типовых (× 40) [Cushman, 1928]; 7–9 – гипотип, верхний маастрихт, DSDP Site 21, южная часть Атлантического океана (поднятие Рио Гранде), 7–8 – (× 60), 9 – (× 75) [Robaszynski et al., 1984]; 10–12 – гипотип, маастрихт, Туркмения (Малый Балхан) (× 67) (коллекция О. Корчагина) (с. 42).
- 13–18. *Marginotruncana marginata* (Reuss). 13–15 – гипотип, коньяк, Тунис (× 75) [Calandra в работе G. T. E. F. P., 1979]; 16–18 – гипотип, коньяк, Тунис (× 75) [Calandra в работе G. T. E. F. P., 1979] (с. 43).
- 19–21. *Rosalinella douglasi* (V. Korchagin). Типовой вид рода *Planotruncana* V. Korchagin, 1993. Голотип, нижняя часть верхнего кампана, Туркмения (Копетдаг) (× 67) [В. Корчагин, 1993] (с. 44).
- 22–24. *Rosalinella linneiana* (d'Orbigny). Экземпляр вида, нижний маастрихт, DSDP Site 465, западная часть Тихого океана (поднятие Гесса) (× 100) [Robaszynski et al., 1984] (с. 44).

Таблица 13

- 1–6. *Sphaerotruncana subsphaerica* V. Korchagin. 1–3 – голотип, верхняя часть верхнего кампана, Туркмения (Копетдаг) (× 65) [В. Корчагин, 1993]; 4–6 – топотип, верхний кампан (Копетдаг) (× 65) (коллекция В. Корчагина) (с. 45).
- 7–9. *Rugosocarinata strumifera* V. Korchagin. Голотип, верхняя часть верхнего кампана, Туркмения (Копетдаг) (× 65) [В. Корчагин, 1993] (с. 44).
- 10–12. *Rugotruncana tilevi* Bronnimann et Brown. Топотип, верхний маастрихт, Куба (× 114) [Loeblich, Tappan, 1964] (с. 44).
- 13–15. *Obliquocarinata pulvilla* V. Korchagin. Типовой вид рода *Umbo truncana* V. Korchagin, 1993, голотип, верхняя часть верхнего кампана, Казахстан (п-ов Мангышлак) (× 65) [В. Корчагин, 1993] (с. 43).
- 16–19. *Obliquocarinata virgata* V. Korchagin. 16–18 – голотип, нижняя часть верхнего кампана, Туркмения (Копетдаг) (× 65) [В. Корчагин, 1993]; 19 – паратип, верхний сантон, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 65) (коллекция В.И. Корчагина).
- 20–22. *Obliquocarinata obliqua* (Herm). Гипотип, нижняя часть верхнего кампана, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 70) [В. Корчагин, 1993] (с. 43).

Таблица 14

- 1–6. *Ventrot truncana ventricosa* (White). 1–3 – гипотип, Туркмения (Копетдаг), средний кампан (× 65) (коллекция О. Корчагина); 4–6 – экземпляр вида [Postuma, 1971] (с. 45).
- 7–9. *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk). Экземпляр вида, маастрихт, Куба (× 76) [Loeblich, Tappan, 1964] (с. 45).
- 10–12. *Globotruncanella petaloidea* (Gandolfi). Типовой вид рода *Petalotruncana* V. Korchagin, 1993, гипотип, верхний сантон, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 70) (коллекция О. Корчагина) (с. 45).
- 13–21. *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli). 13–15 – экземпляр вида, маастрихт, Тринидад (× 60) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]; 16, 17 – экземпляр вида, маастрихт, DSDP Site 390A, западная часть Северной Атлантики (× 40) [Mulder, Marks, 1983]; 18 – экземпляр вида, маастрихт DSDP Site 305, северная часть Тихого океана (поднятие Шатского) (× 65) [Robaszynski et al., 1984]; 19–21 – гипотип, маастрихт, Казахстан (Мангышлак) (× 65) (коллекция В. Корчагина) (с. 46).
- 22–24. *Bucherina sandidgei* Bronnimann et Brown. 22, 23 – экземпляр вида, верхний маастрихт, DSDP Site 356, западная часть Южной Атлантики (× 123); 24 – экземпляр вида, верхний маастрихт, DSDP Site 305, западная часть Тихого океана (× 73) [Longoria, Gamper, 1984] (с. 46).

Таблица 15

- 1–9. *Elevatot truncana elevata* (Brotzen). 1–3 – голотип [Kuhry, 1970]; 4–6 – экземпляр вида [Postuma, 1971]; 7–9 – гипотип, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 65) (коллекция О. Корчагина) (с. 47).
- 10–15. *Gansserina gansseri* (Bolli). 10–12 – голотип, маастрихт, Тринидад (× 65) [Bolli, 1951]; 13–14 – экземпляр вида, средний маастрихт, Египет (Восточная Пустыня) (× 66, × 66); 15 – гипотип, DSDP Site 313, северная часть Тихого океана (× 66) [Robaszynski et al., 1984] (с. 47).
- 16–18. *Globotruncanita stuarti* (de Lapparent). 13–15 – экземпляр вида, верхний маастрихт, Франция (× 42) [Robaszynski et al., 1984] (с. 47).
- 19–24. *Kassabiana falsocalcarata* (Kerdany et Abdelsalam). 19–21 – экземпляр вида, верхний маастрихт, Египет (Восточная Пустыня) (× 54); 22–24 – голотип, верхний маастрихт, Египет (Восточная Пустыня) (× 80) [Kerdany, Abdelsalam, 1969] (с. 47).

Таблица 16

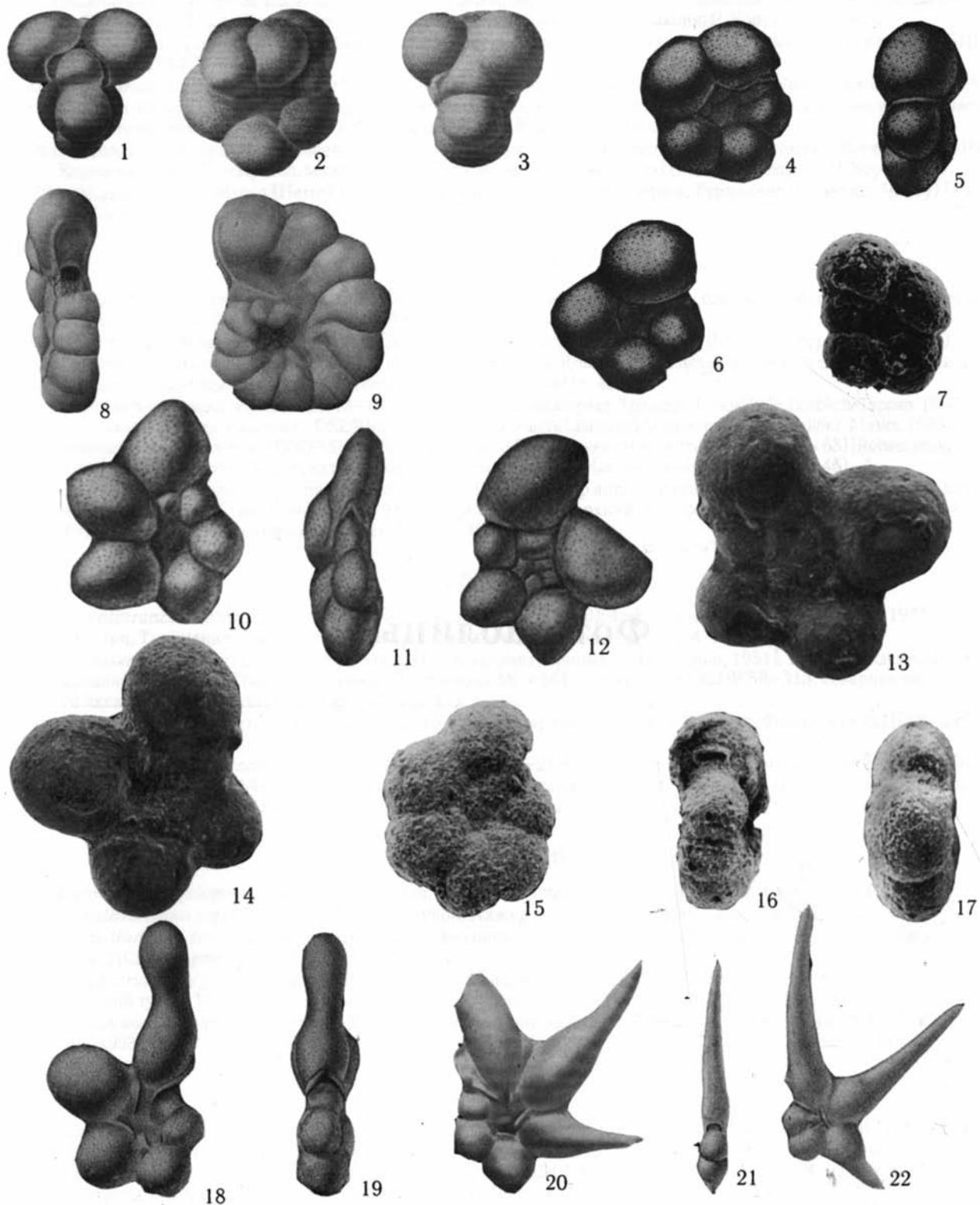
- 1–3. *Radotruncana calcarata* (Cushman). Топотип, верхний кампан, США (Техас) (× 73) [Robaszynski et al., 1984] (с. 48).
- 4–6. *Sigalitruncana sigali* (Reichel). Топотип, турон, Алжир (× 65) [Robaszynski, Caron, 1979] (с. 48).
- 7–9. *Sigalitruncana schneegansi* (Sigal). Типовой вид рода *Falsomarginotruncana* Salaj, 1987. Неотип, турон, Тунис (× 40) [Caron в работе G.T.E.F.P., 1979] (с. 48).
- 10–12. *Sigalitruncana pileoliformis* (Lamolda). Типовой вид рода *Carpathoglobotruncana* Ion, 1983. 10–11 – паратип, верхний турон, Испания; 12 – голотип, верхний турон, Испания (× 60) [Lamolda, 1977] (с. 48).
- 13–17. *Turbotruncana finita* V. Korchagin. 13–15 – голотип, нижний маастрихт, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 65) [В. Корчагин, 1993]; 16–17 – топотип, нижний маастрихт, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 60) (колл. В. Корчагина) (с. 48).

Таблица 17

- 1–3. *Kuglerina rotundata* (Bronnimann). Гипотип, средний маастрихт, Тунис (× 75) [Robaszynski et al., 1984] (с. 49).
- 4–7. *Helvetiella helvetia* Longoria et Gamper. 4–5 – голотип, верхний маастрихт, DSDP Site 111A, западная часть Северной Атлантики (× 85); 6 – паратип, верхний маастрихт, DSDP Site 111A, западная часть Северной Атлантики (× 93) [Longoria, Gamper, 1984]; 7 – гипотип, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 80) [В. Корчагин, 1993] (с. 49).
- 8–10. *Plummerita hantkeninoides* (Bronnimann). Голотип, маастрихт, Тринидад (× 97) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957].
- 11–14. *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer). 11–13 – экземпляр вида, маастрихт, США (Техас) (× 80) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]; 14 – гипотип, маастрихт, Казахстан (п-ов Мангышлак) (× 100) (коллекция О. Корчагина) (с. 50).
- 15–17. *Rugoglobigerina kelleri* (Subbotina). Экземпляр вида, маастрихт, Северный Кавказ (× 72) [Субботина, 1981].
- 18–21. *Trinitella scotti* Bronnimann. 18–20 – экземпляр вида, маастрихт, США (Техас) (× 86) [Bolli, Loeblich, Tappan, 1957]; 21 – гипотип, маастрихт, Туркмения (Копетдаг, Чалсу) (× 80) (коллекция О. Корчагина) (с. 50).

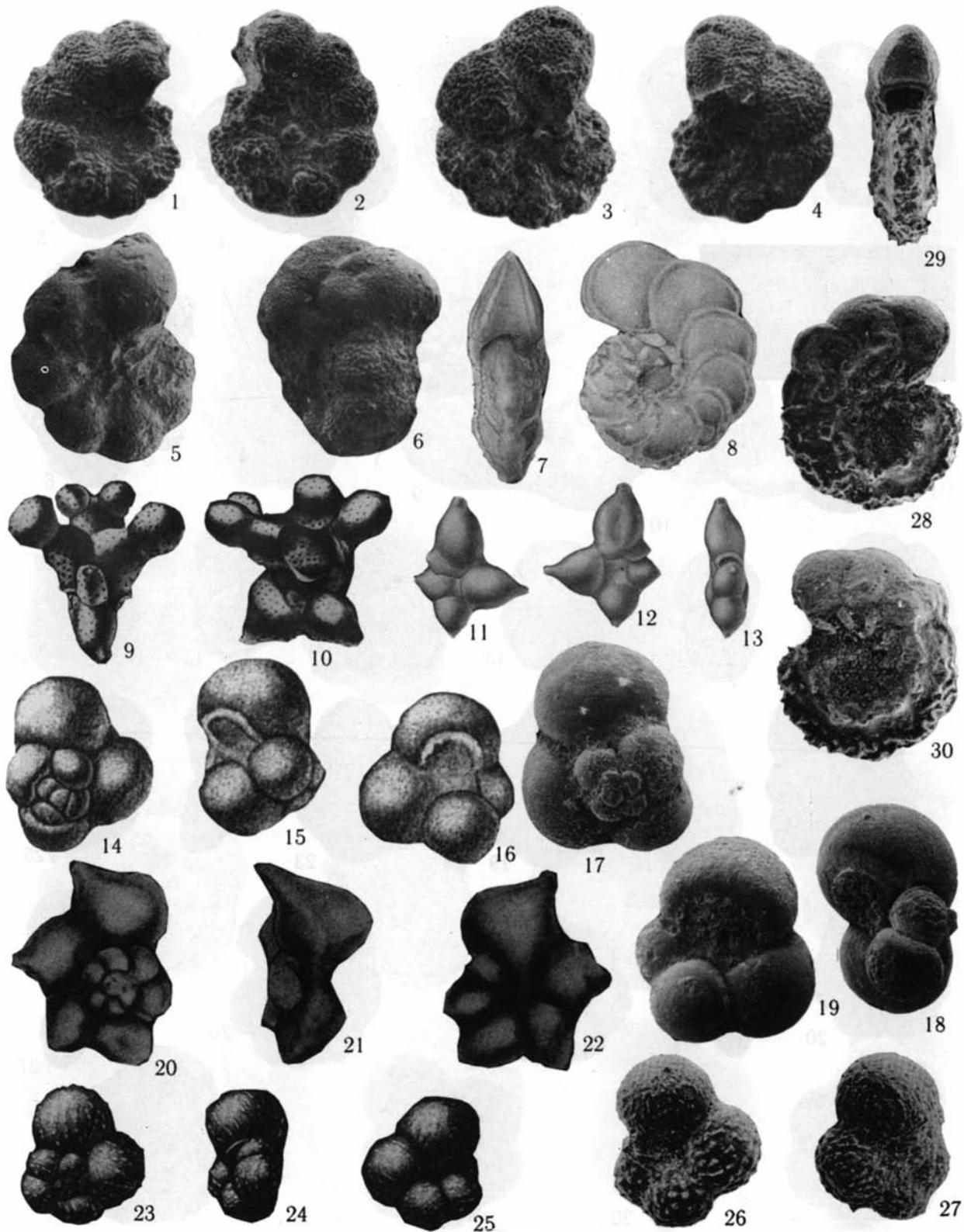
Фототаблицы

Таблица 1



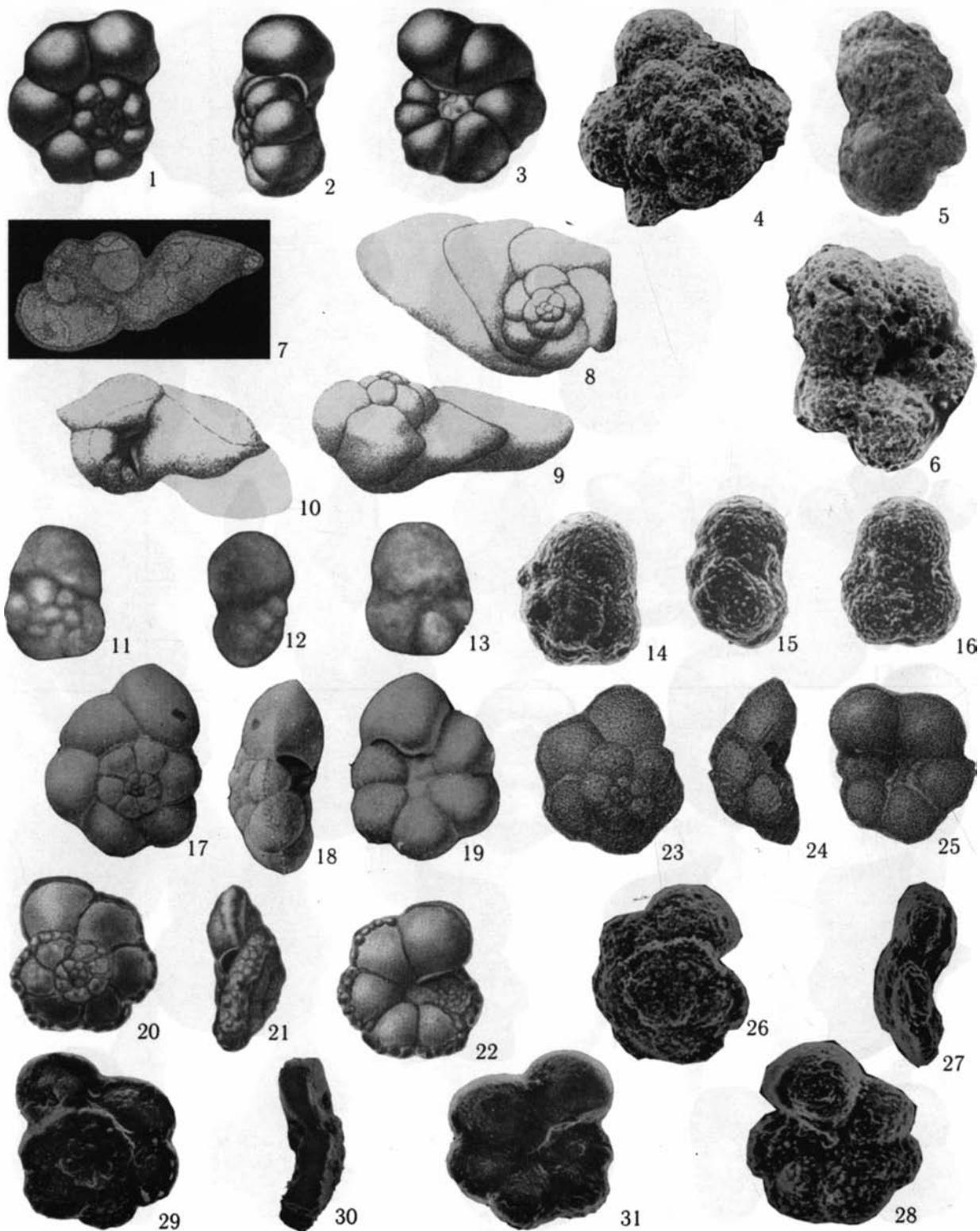
Globigerinelloididae (Globigerinelloidinae: 1-3 - *Biglobigerinella*, 4-7 - *Blowiella*, 8-9 - *Globigerinelloides*, 10-14 - *Claviblowiella*, 15-17 - *Turkeyella*; Eohastigerinellinae: 18-19 - *Eohastigerinella*, 20-22 - *Hastegerinoides*) (с. 25-27)

Таблица 2



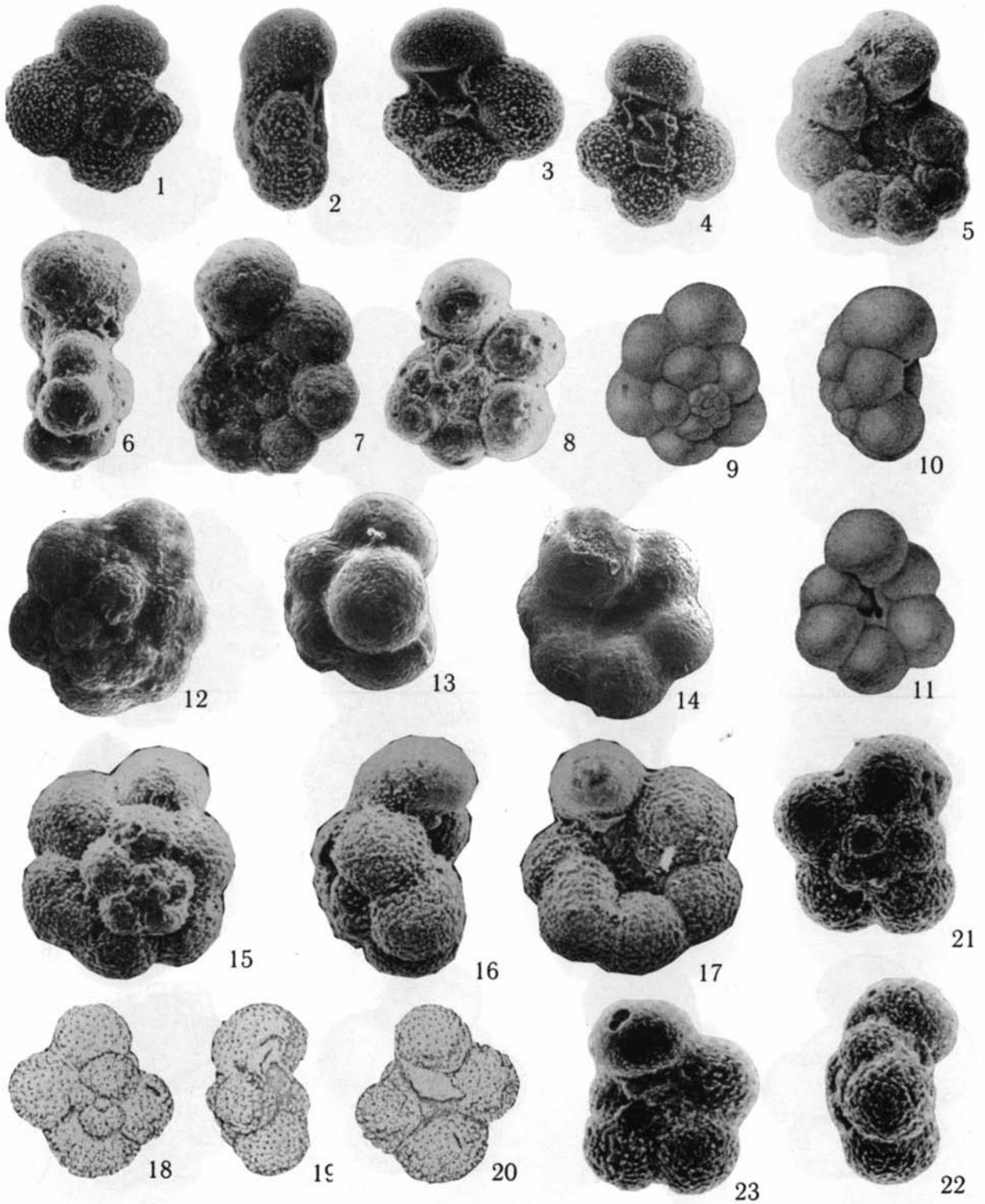
Planomaliniidae (1-6 - *Alanlordella*, 7-8 - *Planomalina*, 28-30 - *Pseudoplanomalina*) (c. 27-28); Schackoiniidae (9-10 - *Leupoldina*, 11-13 - *Schackoina*) (c. 28); Hedbergellidae (Praehedbergellinae: 14-19 - *Gorbachikella*; Hedbergellinae: 20-22 - *Asterohedbergella*, 23-27 - *Costellagerina*) (c. 29)

Таблица 3



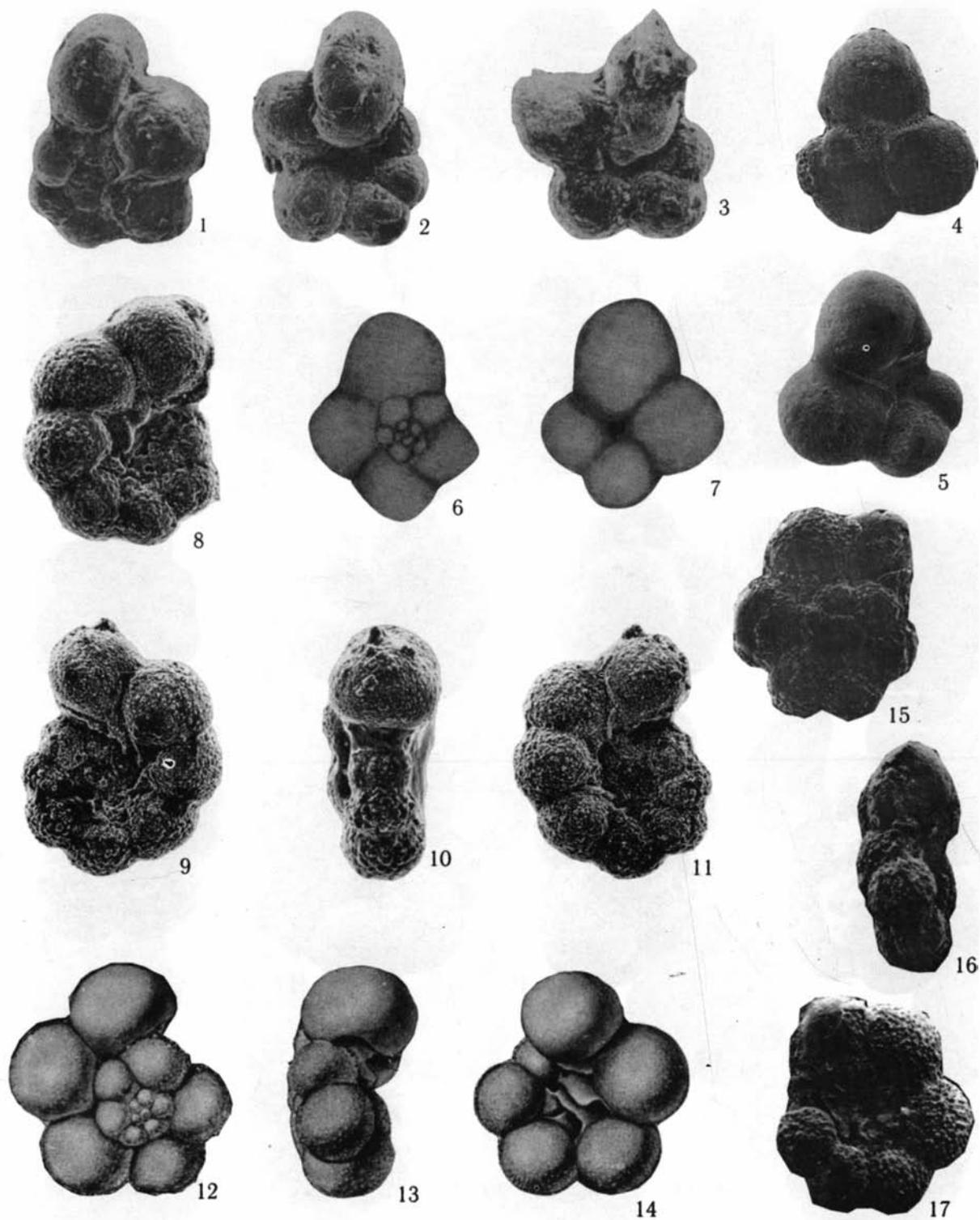
Hedbergellidae (Hedbergellinae: 1-3 - *Hedbergella*, 4-6 - *Trochogerina*, 7-10 - *Wondersella*; Rotundininae: 11-16 - *Tenuigerina*, 17-28 - *Praeglobotruncana*, 29-31 - *Falsotruncana*) (с. 30-31)

Таблица 4



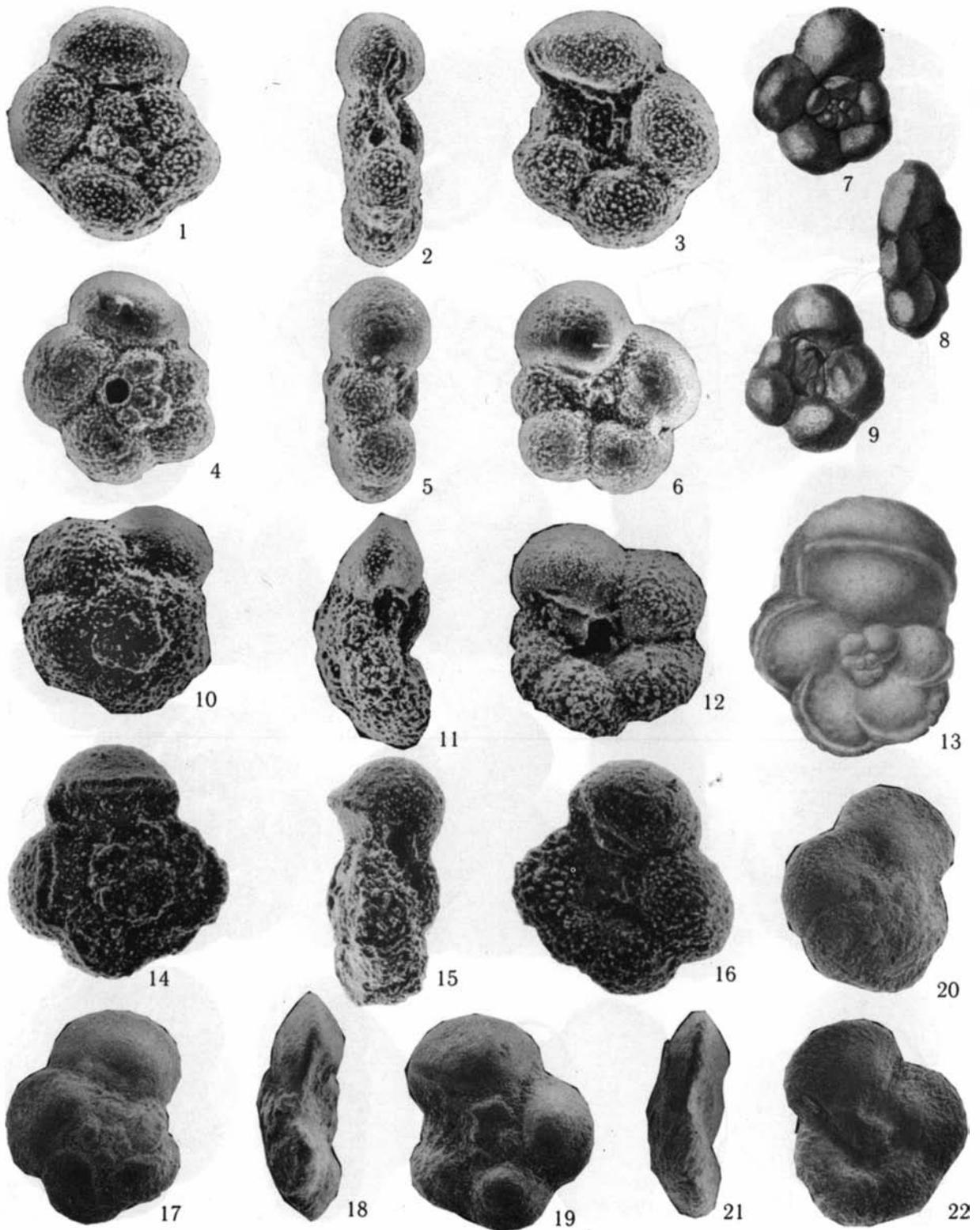
Hedbergellidae (Brittonellinae: 1-4 - *Archaeoglobigerina*, 5-8 - *Blefuscuiana*, 9-17 - *Brittonella*, 18-23 - *Hedbergellita*) (с. 32-33)

Таблица 5



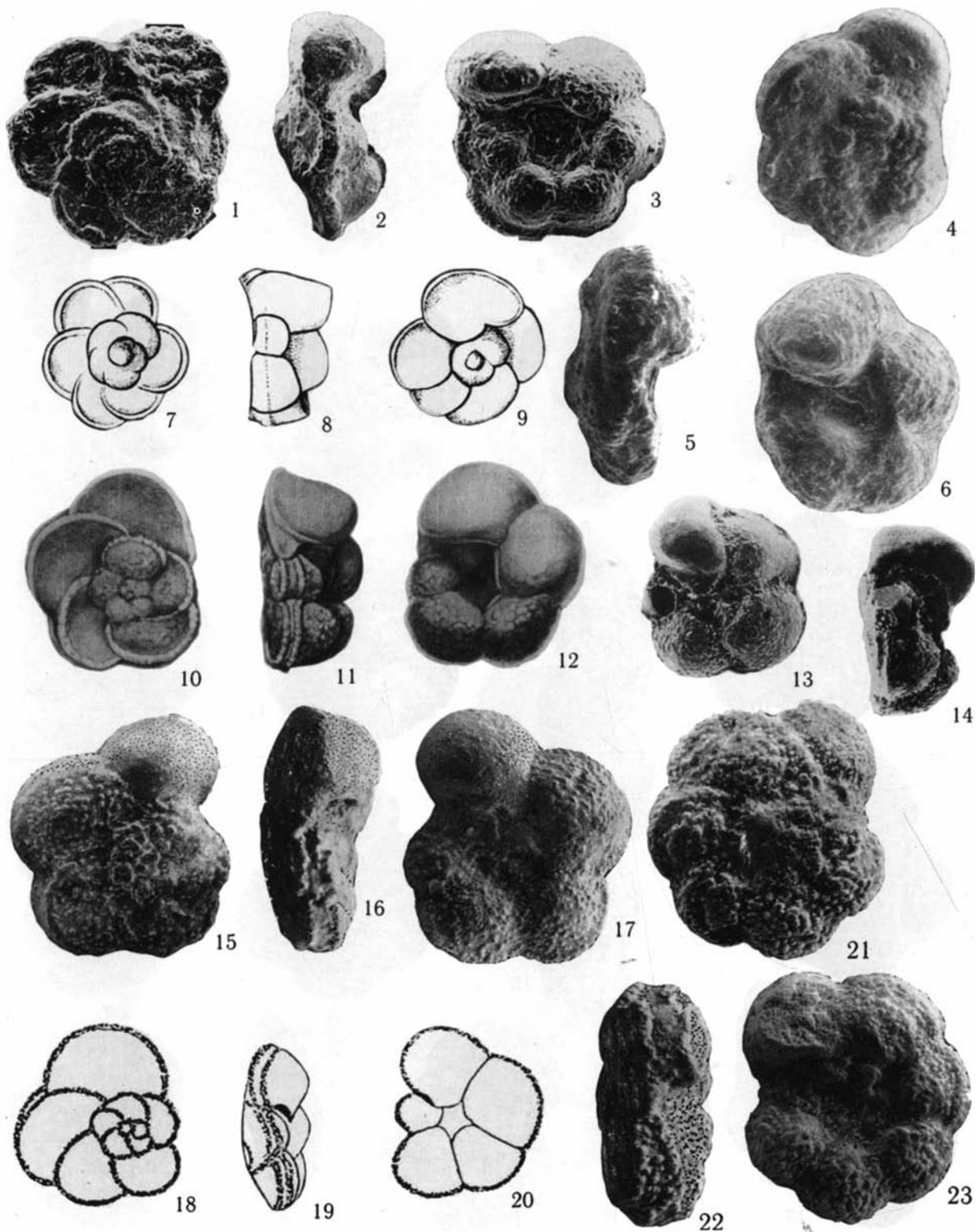
Hedbergellidae (Brittonellinae: 1-3 - *Lilliputianella*, 4-7 - *Lilliputianelloides*, 8-11 - *Planohedbergella*, 12-17 - *Whiteinella*) (с. 33-34)

Таблица 6



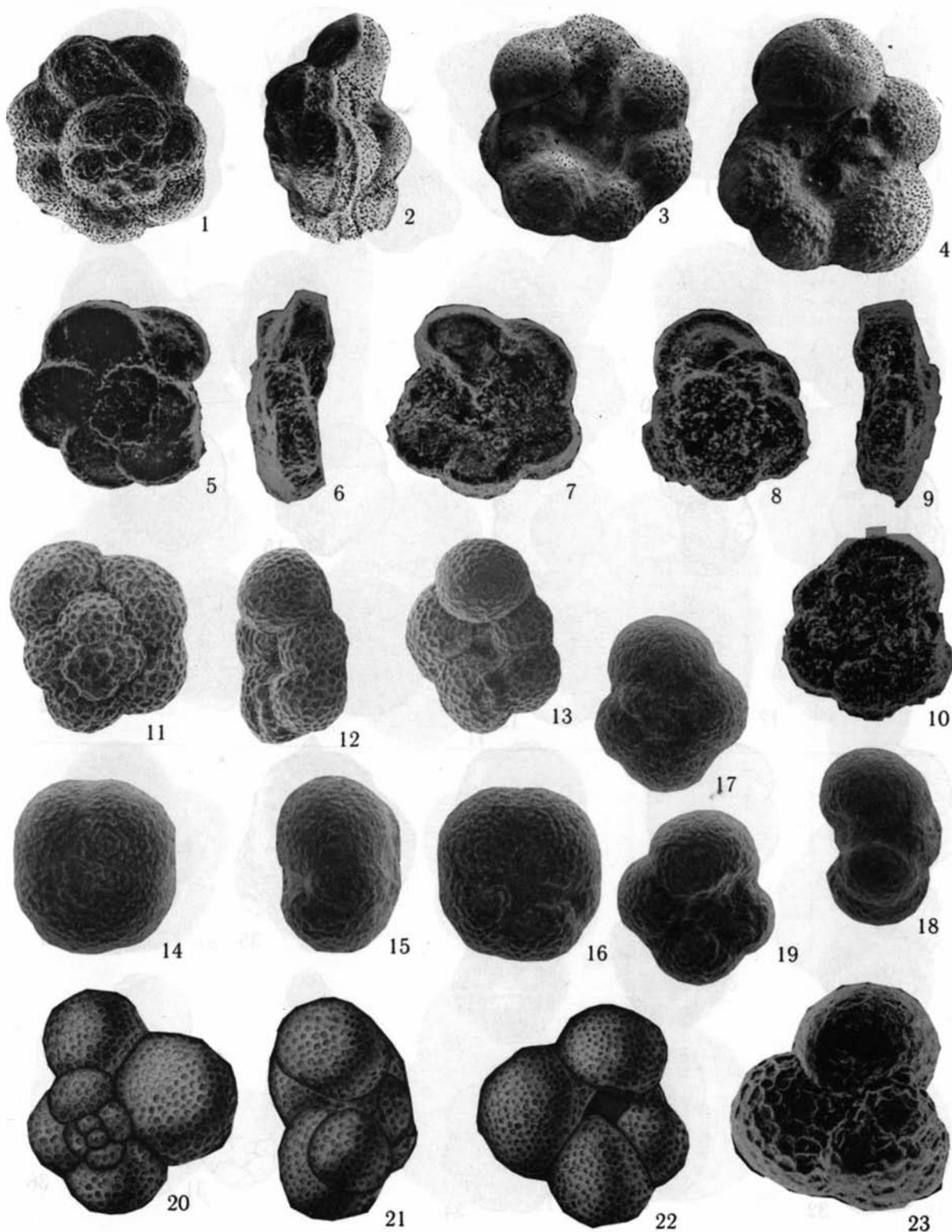
Hedbergellidae (Brittonellinae: 1-9 - *Whiteinella*; Helvetoglobotruncaninae: 10-12 - *Angulocarinella*, 13-16 - *Helvetoglobotruncana*, 17-22 - *Unitruncatus*) (с. 34-35)

Таблица 7



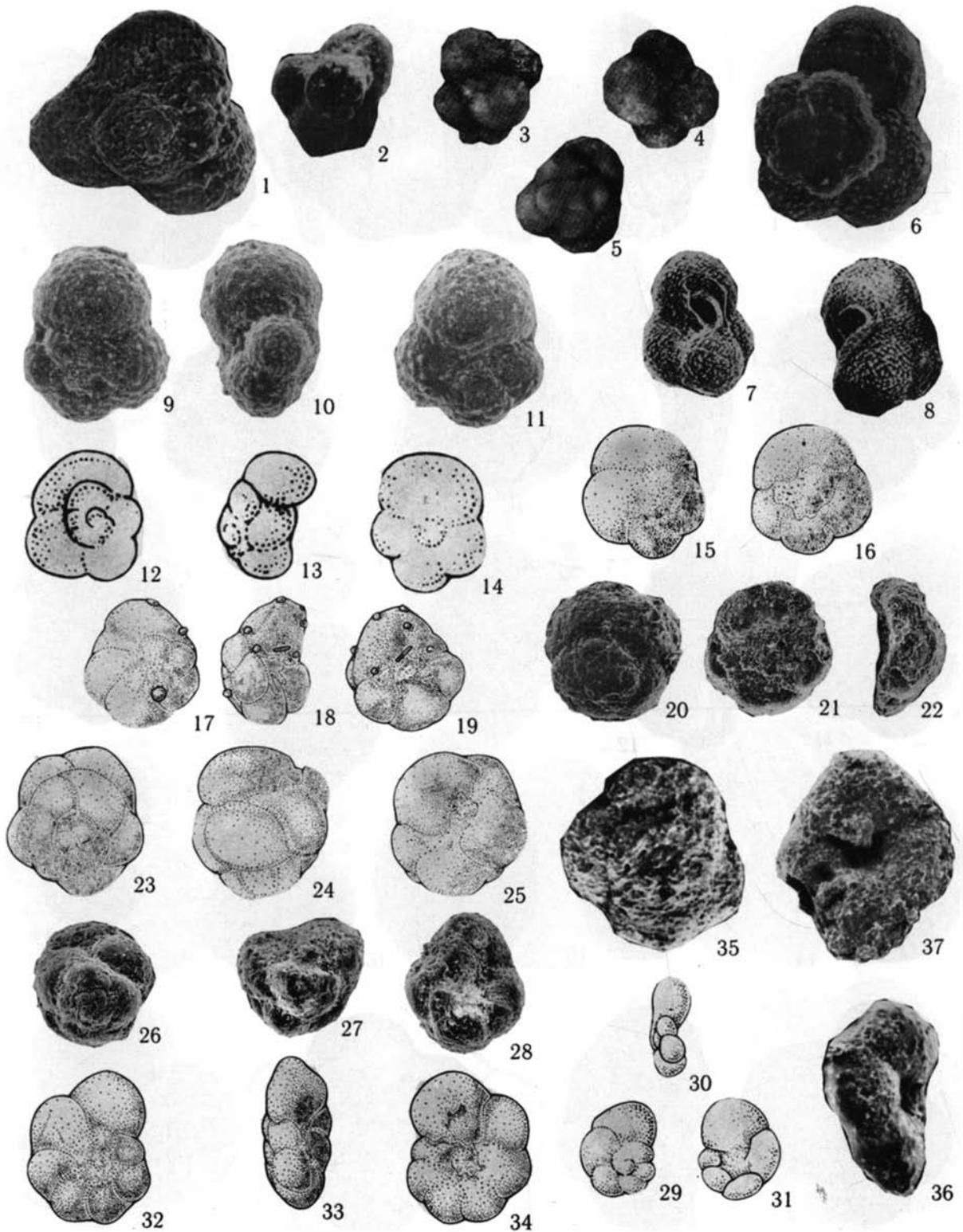
Hedbergellidae (Concavatotruncaninae: 1-6 - *Bollitruncana*, 7-14 - *Concavatotruncana*, 15-23 - *Dicarinella*)
(с. 35-36)

Таблица 8



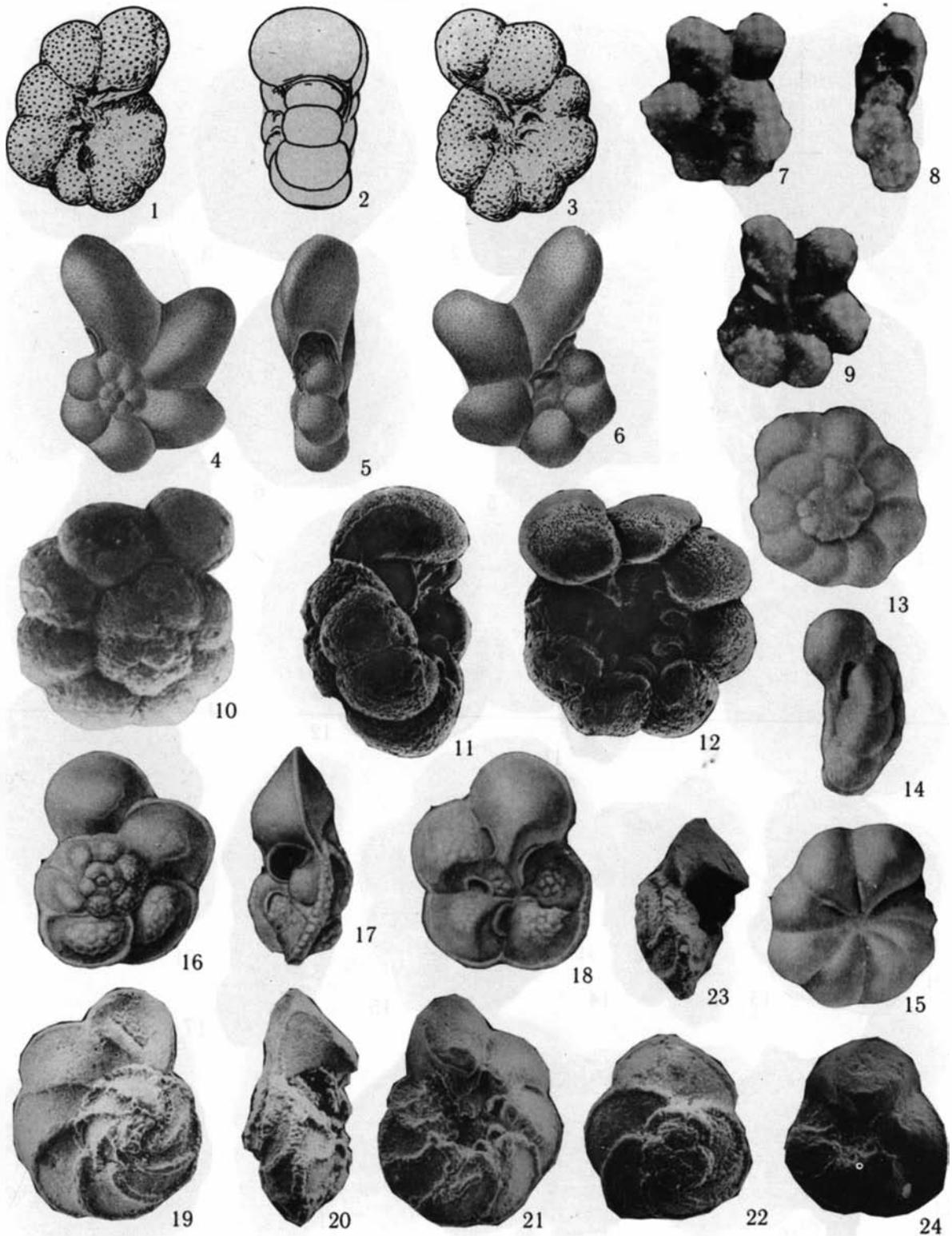
Hedbergellidae (Concavatotruncaninae: 1-4 - *Globocarinata*, 5-10 - *Verotruncana*) (c. 36-37); Favusellidae: 11-13 - *Ascoliella*, 14-19 - *Compactogerina*, 20-23 - *Favusella* (c. 37-38)

Таблица 9



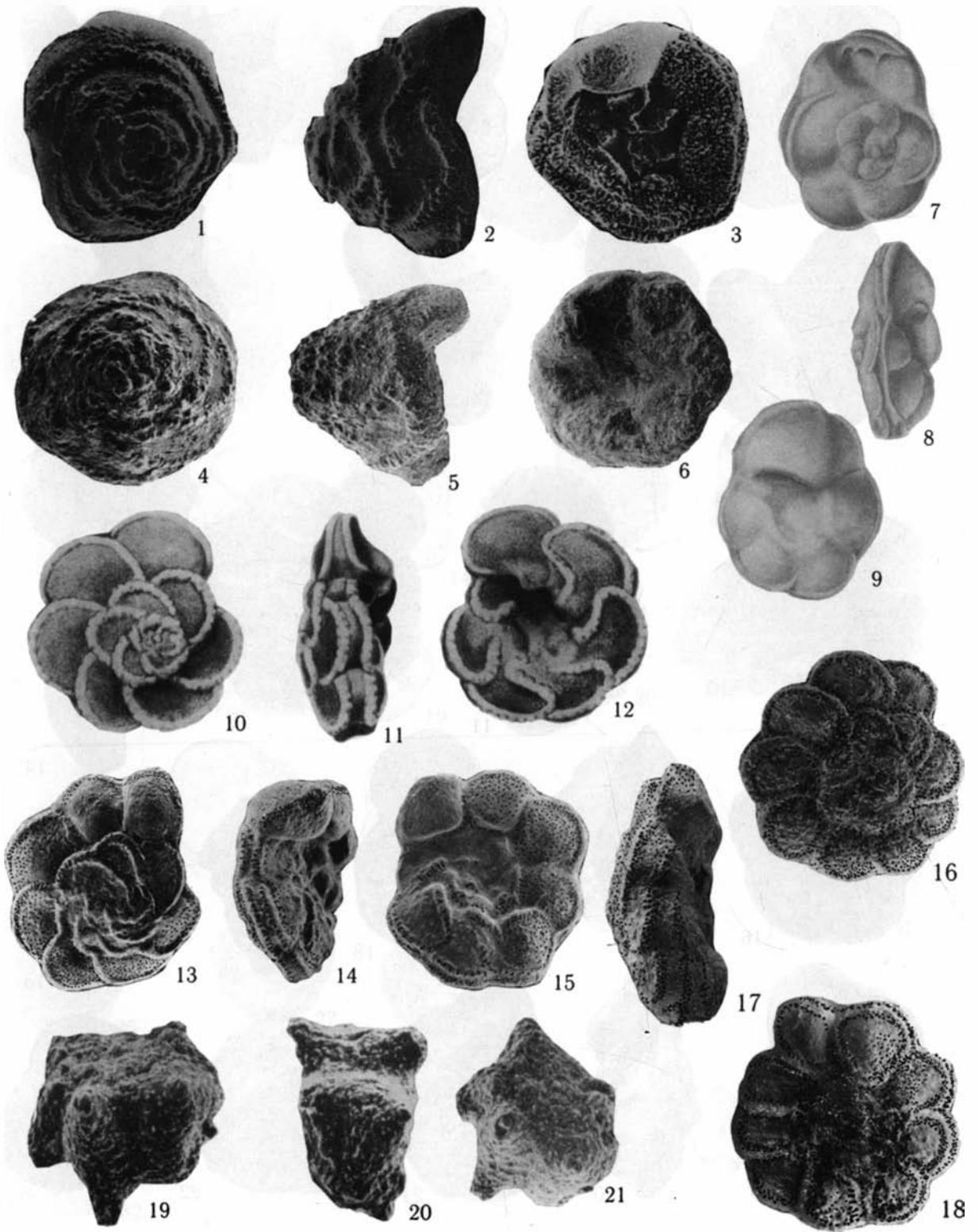
Globuligerinidae: 1-5 - *Conoglobigerina*, 6-8 - *Globuligerina*, 9-11 - *Hauslerina* (c. 38-39); Oberhauserellidae: 12-31 - *Oberhauserella*, 32-34 - *Schmidita*, 35-37 - *Wernliella* (c. 39)

Таблица 10



Rotaliporidae (Ticinellinae: 1-3 - *Biticinella*, 4-6 - *Clavihedbergella*, 7-9 - *Claviticinella*, 13-15 - *Ticinella*; Rotaliporinae: 10-12 - *Anaticinella*, 16-24 - *Rotalipora*). (с. 40-41)

Таблица 11



Globotruncanidae (Globotruncaninae: 1-6 - *Contusotruncana*, 7-18 - *Coronotruncana*, 19-21 - *Archaeoglobitruncana*) (с. 42-43)

Таблица 12



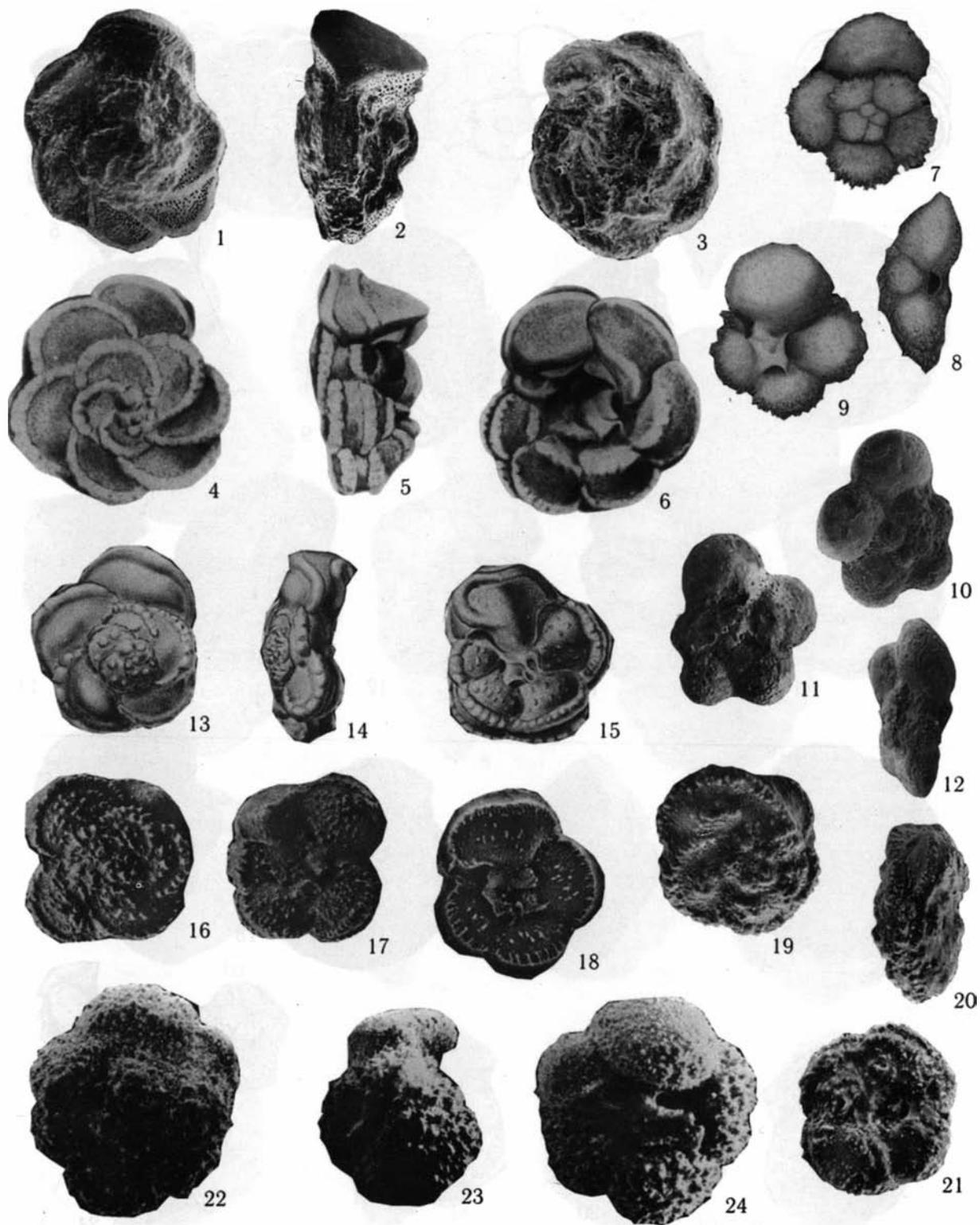
Globotruncanidae (Globotruncaninae: 1-12 - *Globotruncana*, 13-18 - *Marginotruncana*, 19-24 - *Rosalinella*)
(с. 43-44)

Таблица 13



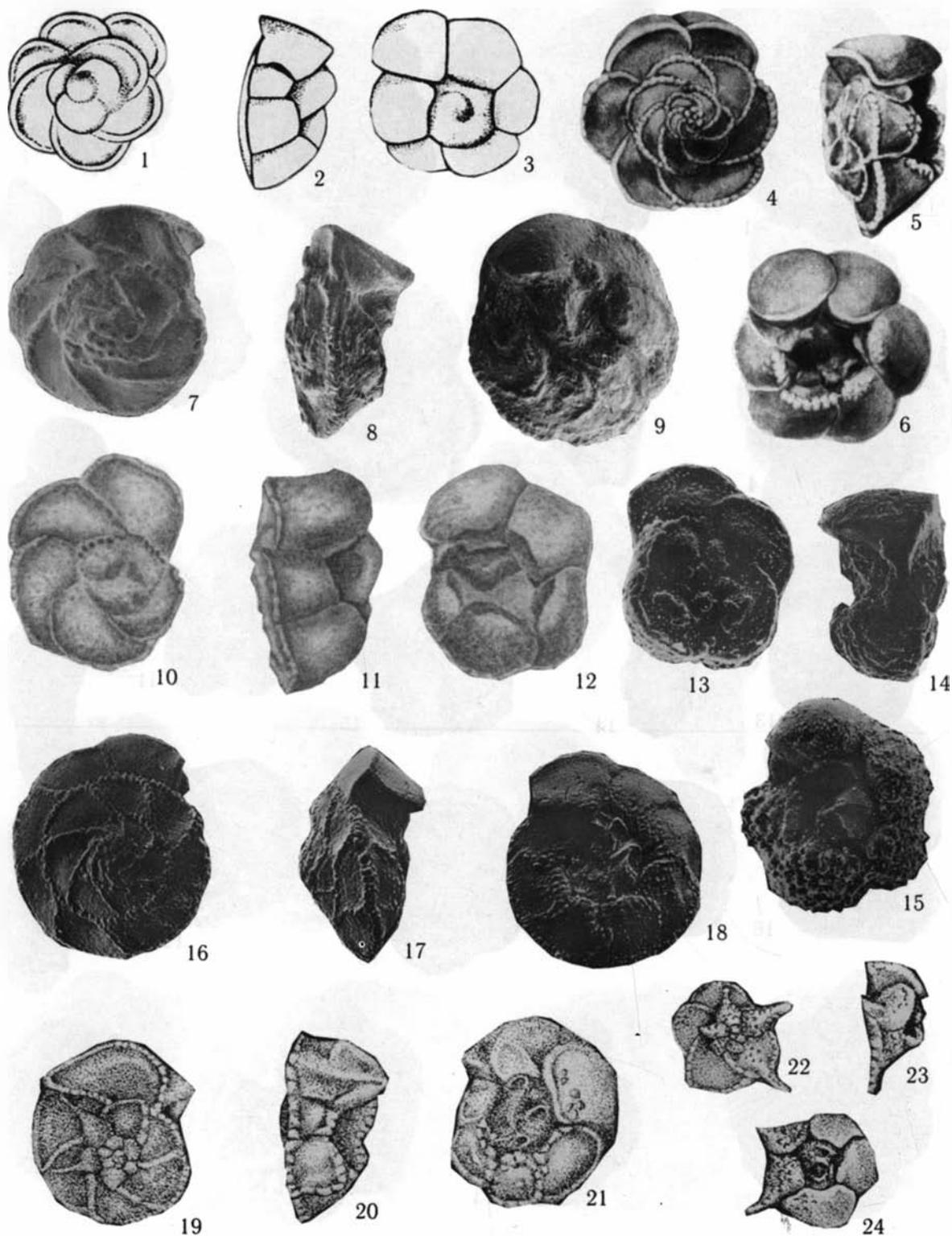
Globotruncanidae (Globotruncaninae: 1-6 - *Sphaerotruncana*, 7-9 - *Rugosocarinata*, 10-12 - *Rugotruncana*, 13-22 - *Obliquacarinata*) (с. 44-45)

Таблица 14



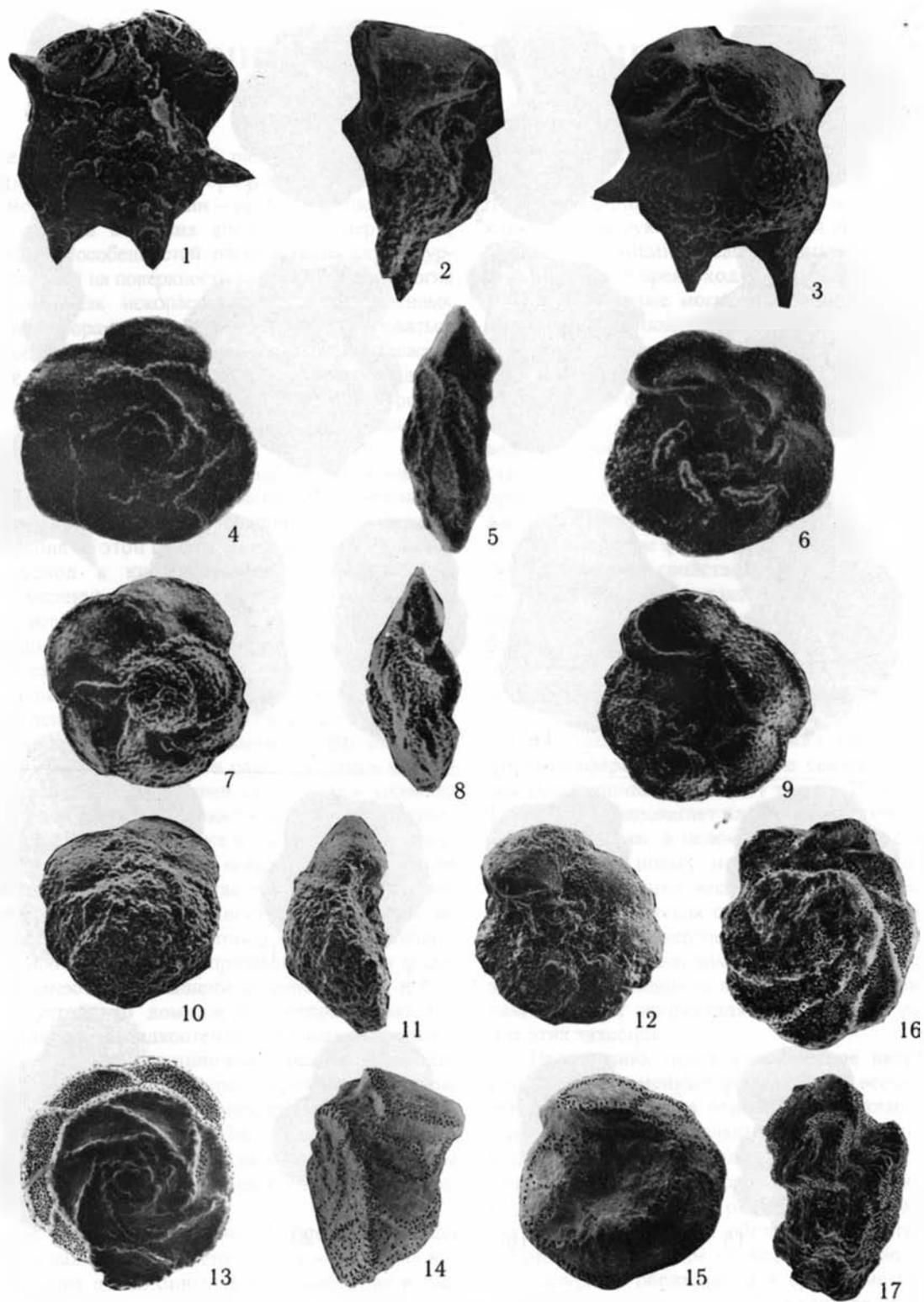
Globotruncanidae (Globotruncaninae: 1-6 - *Ventrotruncana*; Globotruncanellinae: 7-12 - *Globotruncanella*; Abathomphalinae: 13-21 - *Abathomphalus*; Reissinae: 22-24 - *Bucherina*) (с. 45-47)

Таблица 15



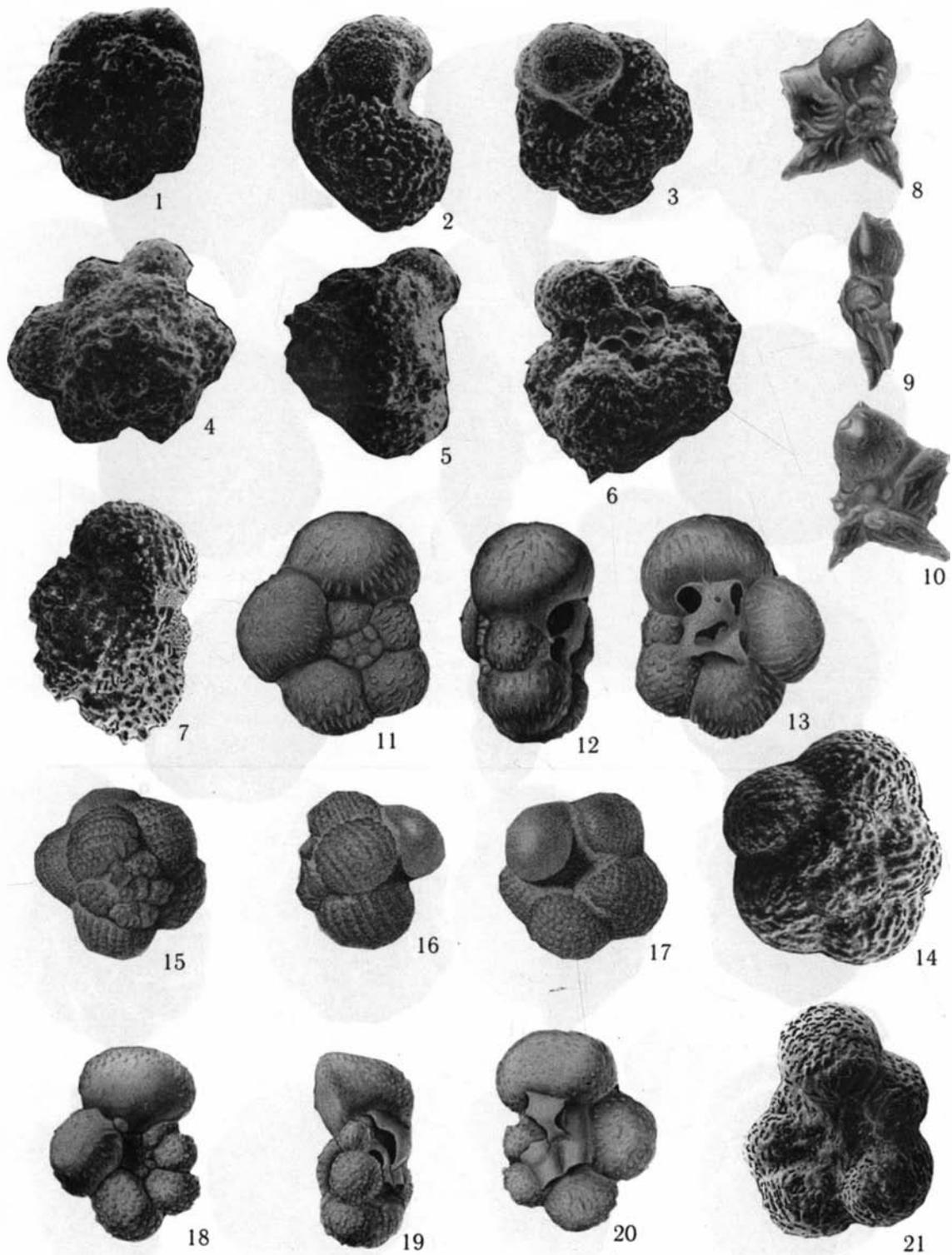
Globotruncanidae (Reissinae: 1-9 - *Elevatotruncana*, 10-15 - *Gansserina*, 16-18 - *Globotruncanita*, 19-24 - *Kassabiana*) (с. 47-48)

Таблица 16



Globotruncanidae (Reissinae: 1-3 - *Radotruncana*, 4-12 - *Sigalitruncana*, 13-17 - *Turbostruncana*) (с. 48-49)

Таблица 17



Rugoglobigerinidae: 1-3 - *Kuglerina*, 4-7 - *Helvetiella*, 8-10 - *Plummerita*, 11-17 - *Rugoglobigerina*, 18-21 - *Trinitella* (c. 49-50)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОММЕНТАРИЙ

Приведенная в настоящей работе классификация мезозойских планктонных фораминифер основана на анализе морфологии раковин – ее формы, способа навивания, деталей строения апертуры и периферии, формы камер, особенностей расположения скульптурных образований на поверхности раковины и т.д. Многие исследователи как ископаемых, так и современных планктонных фораминифер предпочитают пользоваться менее дробной, чем в предложенном варианте, классификацией, придавая значительно больший объем родам и видам. При этом, наблюдаемое морфологическое разнообразие раковин, относимых к одному виду, объясняется внутривидовой изменчивостью.

Проводимые в последние годы исследования по молекулярной генетике современных планктонных фораминифер, значительно расширили имеющиеся представления об этой группе микрофауны, обозначив новый подход к классификации, основанный на строении молекул ДНК и составе протеинов. Результаты этих исследований показали, что сплошь и рядом даже внешне незначительные морфологические особенности раковин закреплены в генетических кодах, что подтверждает необходимость внимательного подхода к деталям морфологии раковин при выделении видов. Например, раковины, обычно относимые к одному виду *Orbulina universa* и различающиеся морфологическими деталями, такими как размер и характер распределения на их поверхности пор, шипов и бугорков, существенно различаются и по строению молекулы ДНК, на основании чего можно говорить о трех самостоятельных видах (Vargas et al., 1999). Есть наблюдения, что форма поверхности раковин, если не контролируется, то определенным образом связана с составом протеинов. Так, в протеинах раковин фораминифер, имеющих повышенную шиповатость и бугристость, устойчиво доминирует аспарагиновая кислота, тогда как у гладкостенных и килевых фораминифер преобладает глициновая кислота (Robbins, Nealy-Williams, 1991). Оказывается, что даже степень отчлененности и вытянутость последней камеры у раковин вида *Globigerinoides ruber* обусловлена его генетическими особенностями, а не изменениями среды обитания, как это обычно принято считать (Robbins, Nealy-Williams, 1991).

Данные молекулярной генетики позволяют оценить обоснованность выделения не только многих видовых таксонов планктонных фораминифер, но и систематический статус последних вообще. Оказалось, что самостоятельность надсемейства Globigerinacea в отряде Foraminiferida обусловлена не только морфологическими отличиями представителей этого надсемейства и образом их жизни, но и значительно более

сложным по сравнению с другими фораминиферами генетическим строением молекул (по числу SSU rRNA планктонные фораминиферы в два раза превосходят прочих эукариот, по темпам эволюционных замещений (substitutional rates) планктонные фораминиферы в 100 раз превосходят бентосные) (Vargas et al., 1997). Эти данные могут служить основанием к повышению таксономического ранга планктонных фораминифер. Установлены и существенные генетические различия между представителями двух семейств планктонных фораминифер – Globigerinidae и Globorotaliidae, выделенных первоначально на основе анализа морфологического строения раковин их представителей. Исследования по молекулярной генетике проясняют и филогенетические взаимоотношения между разными ветвями фораминифер. Сейчас доказано, что планктонным фораминиферам, как и многим другим организмам, свойственна полифилия. Установлено, что их отдельные таксоны могли возникать независимо друг от друга и иметь разных предков среди бентосных фораминифер (Darling et al., 1996; Vargas et al., 1997). Например, килевые планктонные фораминиферы семейства Globorotaliidae имеют большое генетическое сходство (до 75 %) с бентосными Rotaliidae-Textulariida. Общность же с этими бентосными фораминиферами некилевых из семейств Globigerinidae-Hastigerinidae составляет только 2% (Vargas et al., 1997), что предполагает их иное происхождение.

Оценивая же, в целом, значение для систематики фораминифер новых методов их изучения, можно констатировать, что, несмотря на неизбежные уточнения, морфологическая система планктонных фораминифер вряд ли повернется кардинальному пересмотру. Изменения, по-видимому, коснутся, главным образом, таксонов видового и в меньшей степени родового ранга и будут осуществляться в сторону разукрупнения этих таксонов.

Несомненно, новое генетическое направление в изучении современных фораминифер весьма перспективно и не только в отношении их классификации. Так, например, появляется возможность оценить влияние и роль молекулярного состава клетки на организм. Можно предположить, что аминокислоты влияют на способность организма к его адаптации, а сахара могут каким-то образом способствовать эволюционным новациям группы. Рост дополнительных скульптурных образований в организме может зависеть от преобладания в нем среди прочих аминокислот аспарагина, а жизнестойкость может определяться повышенным содержанием глицина.

Значительно расширившиеся в последние годы знания и об особенностях расселения и изменения

разнообразия планктонных фораминифер (Tappan, Loeblich, 1988; Huber, 1994; Hart, 1999; Norris, 1999; Premoli Silva, Sliter, 1999; Premoli Silva et al., 1999; Prokoph et al., 2001; Leckie et al., 2002; Hart et al., 2003; Кузнецова, Корчагин, 2003) вместе с данными по молекулярной генетике, несомненно, будут способство-

вать решению многих вопросов экологии, биогеографии и эволюции ископаемых представителей этой группы фауны, что делает эту группу весьма привлекательной для оценки состояния биосферы и поведения биоты во время биологических кризисов, климатических инверсий и экологических катастроф.

ADDITIONAL COMMENTS

The presented classification of Mesozoic planktonic foraminifers is based on test morphology, i.e., form, volution mode, peculiarities of aperture and periphery, chamber shape, surface sculpture, and other features. In common usage is a less detailed classification of fossil and living planktonic foraminifers with considerably larger scopes of species and genera; morphological diversity of a species being attributed to species variability.

The recent molecular genetic studies of living planktonic foraminifers suggest a new approach to classification of this group on the base of the DNA molecule structure and protein composition. The genetic codes frequently fix even minor external morphological peculiarities. This requires morphological details to be thoroughly studied for establishing a species. For example, tests of one species (*Orbulina universa*) differing in morphological details, such as size and distribution of surface spines and tubercles, are also characterized by different DNA molecule structure. This may serve as a base for distinguishing three independent species (Vargas et al., 1999). It was observed that the test sculpture was related to if not controlled by a protein composition. So, the aspartic acid dominates in proteins of highly spinous and tubercular foraminifers, whereas the glycine prevails in those of smooth-walled and keeled forms. It was found out that genetics rather than environmental changes, as commonly considered, were responsible for position and elongation of the last chamber of *Globigerinoides* (Robbins, Healy-Williams, 1991).

By the molecular genetic data we can check up not only the validity of many species of planktonic foraminifers but also their systematic position. The independence of Superfamily Globigerinacea in Order Foraminifera appeared to be due both to the morphological specification and mode of life and to mostly complicated molecular genetic structure (planktonic foraminifers have two times more SSU rRNA than other eukaryotes and 100 times higher substitutional rate than benthic foraminifers). This data may serve as a base for elevating the taxonomic rank of planktonic foraminifers. It was found out that two families of planktonic foraminifers (*Globigerinidae* and *Globorotalidae*), which had been dis-

tinguished by means of the morphological analysis, had essential genetic differences. The molecular genetic studies make phylogenetic relations between different branches of foraminifers more clear. Polyphyletic has been proved to be characteristic of planktonic foraminifers as well as many other organisms. Some taxa of planktonic foraminifers can evolve independently from different benthic ancestors (Darling et al., 1996; Vargas et al., 1997). For example, keeled planktonic foraminifers of Globorotalidae Family show a considerable genetic similarity (up to 75%) with benthic Rotalidae-Textulariida, whereas non-keeled Globigerinidae-Hastigerinidae has insignificant similarity (2%) with these benthic forms (Vargas et al., 1997), which suggests their different origin.

When evaluating the significance of the new approaches for foraminifer systematic, we should note that although necessarily modified morphological system of planktonic foraminifers would be unlikely radically changed. The modifications will bring about lesser scopes of predominantly species and to less extent genera.

The new genetic approach to study living foraminifers offers considerable promise not only for their classification. So, it is now possible to estimate the dependence of an organism from the molecular composition of a cell. It may be supposed that amino acids control the adaptability of the organism and saccharides promote evolutionary modifications of the group. Sculpture abundance may be determined by the domination of the aspartic acid over other amino acids and vitality of the organisms, by a high concentration of glycine.

The recent progress in studying the distribution and diversification of planktonic foraminifers (Tappan, Loeblich, 1988; Huber, 1994; Hart, 1999; Norris, 1999; Premoli-Silva, Sliter, 1999; Premoli-Silva et al., 1999; Prokoph et al., 2001; Leckie et al., 2002; Hart et al., 2003; Kuznetsova, Korchagin, 2003) in combination with the molecular genetic data will provide better understanding of ecology, biogeography and evolution of ancient planktonic foraminifers. This makes the group suitable for evaluation of the biosphere state and biota behavior during biological crises, climatic inversions and ecological catastrophes.

Указатель

<i>Abathomphalinae</i>	с. 46	<i>Hedbergellita</i>	с. 32, 54 табл. 4, фиг. 18-23
<i>Abathomphalus</i>	с. 46 табл. 14, фиг. 13-21	<i>Helvetiella</i>	с. 49 табл. 17, фиг. 4-7
<i>Alanlordella</i>	с. 27 табл. 2, фиг. 1-6	<i>Helvetiellinae</i>	49
<i>Anaticinella</i>	с. 41 табл. 10, фиг. 10-12	<i>Helvetoglobotruncana</i>	с. 34 табл. 6, фиг. 13-16
<i>Angulocarinella</i>	с. 34, 51 табл. 6, фиг. 10-12	<i>Helvetoglobotruncaninae</i>	с. 33
<i>Archaeoglobigerina</i>	с. 36 табл. 4, фиг. 1-4	<i>Kassabiana</i>	с. 47 табл. 15, фиг. 19-24
<i>Archaeoglobigerininae</i>	с. 36	<i>Kuglerina</i>	с. 49 табл. 17, фиг. 1-3
<i>Archaeoglobitruncana</i>	с. 42 табл. 11, фиг. 19-21	<i>Leupoldina</i>	с. 28 табл. 2, фиг. 9-10
<i>Ascoliella</i>	с. 37 табл. 8, фиг. 11-13	<i>Lilliputianella</i>	с. 32 табл. 5, фиг. 1-3
<i>Asterohedbergella</i>	с. 29 табл. 2, фиг. 20-22	<i>Lilliputianelloides</i>	с. 33 табл. 5, фиг. 4-7
<i>Biglobigerinella</i>	с. 25 табл. 1, фиг. 1-3	<i>Marginotruncana</i>	с. 43, 54 табл. 12, фиг. 13-18
<i>Biticinella</i>	с. 40 табл. 10, фиг. 1-3	<i>Oberhauserella</i>	с. 39 табл. 9, фиг. 12-31
<i>Blefuscuiana</i>	с. 32 табл. 4, фиг. 5-8	<i>Oberhauserellidae</i>	с. 38
<i>Blowiella</i>	с. 26 табл. 1, фиг. 4-7	<i>Obliquacarinata</i>	с. 43 табл. 13, фиг. 13-22
<i>Bollitruncana</i>	с. 35, 51 табл. 7, фиг. 1-6	<i>Planohedbergella</i>	с. 33 табл. 5, фиг. 8-11
<i>Brittonella</i>	с. 32, 52 табл. 4, фиг. 9-17	<i>Planomalina</i>	с. 27 табл. 2, фиг. 7-8
<i>Bucherina</i>	с. 46 табл. 14, фиг. 22-24	<i>Planomaliniidae</i>	с. 27
<i>Claviblowiella</i>	с. 26 табл. 1, фиг. 10-14	<i>Plummerita</i>	с. 49 табл. 17, фиг. 8-10
<i>Clavihedbergella</i>	с. 40 табл. 10, фиг. 4-6	<i>Plummeritinae</i>	с. 49
<i>Claviticinella</i>	с. 40 табл. 10, фиг. 7-9	<i>Praeglobotruncana</i>	с. 31 табл. 3, фиг. 17-28
<i>Compactogerina</i>	с. 37 табл. 8, фиг. 14-19	<i>Praehedbergellinae</i>	с. 29
<i>Concavatotruncana</i>	с. 35 табл. 7, фиг. 7-14	<i>Pseudoplanomalina</i>	с. 28 табл. 2, фиг. 28-30
<i>Concavatotruncaninae</i>	с. 34, 52	<i>Radotruncana</i>	с. 48 табл. 16, фиг. 1-3
<i>Conoglobigerina</i>	с. 38 табл. 9, фиг. 1-5	<i>Reissinae</i>	с. 46, 54
<i>Contusotruncana</i>	с. 42 табл. 11, фиг. 1-6	<i>Rosalinella</i>	с. 44, 54 табл. 12, фиг. 19-24
<i>Coronotruncana</i>	с. 42, 52 табл. 11, фиг. 7-18	<i>Rotalipora</i>	с. 41 табл. 10, фиг. 16-24
<i>Costellagerina</i>	с. 29 табл. 2, фиг. 23-27	<i>Rotaliporidae</i>	с. 39
<i>Dicarinella</i>	с. 35, 53 табл. 7, фиг. 15-23	<i>Rotaliporinae</i>	с. 40
<i>Elevatotruncana</i>	с. 47, 53 табл. 15, фиг. 1-9	<i>Rotundininae</i>	с. 31
<i>Eohastigerinella</i>	с. 27 табл. 1, фиг. 18-19	<i>Rugoglobigerina</i>	с. 50 табл. 17, фиг. 11-17
<i>Eohastigerinellinae</i>	с. 26	<i>Rugoglobigerinidae</i>	с. 49
<i>Falsotruncana</i>	с. 31 табл. 3, фиг. 29-31	<i>Rugoglobigerininae</i>	с. 50
<i>Favusella</i>	с. 37 табл. 8, фиг. 20-23	<i>Rugosocarinata</i>	с. 44, 55 табл. 13, фиг. 7-9
<i>Favusellidae</i>	с. 37	<i>Rugotruncana</i>	с. 44 табл. 13, фиг. 10-12
<i>Gansserina</i>	с. 47 табл. 15, фиг. 10-15	<i>Schackoina</i>	с. 28 табл. 2, фиг. 11-13
<i>Globigerinelloides</i>	с. 26 табл. 1, фиг. 8-9	<i>Schackoinidae</i>	с. 28
<i>Globigerinelloididae</i>	с. 25	<i>Schmidita</i>	с. 39 табл. 9, фиг. 32-34
<i>Globigerinelloidinae</i>	с. 25	<i>Sigalitruncana</i>	с. 48 табл. 16, фиг. 4-12
<i>Globocarinata</i>	с. 36, 53 табл. 8, фиг. 1-4	<i>Sphaerotruncana</i>	с. 45, 55 табл. 13, фиг. 1-6
<i>Globotruncana</i>	с. 42 табл. 12, фиг. 1-12	<i>Tenuigerina</i>	с. 31 табл. 3, фиг. 11-16
<i>Globotruncanella</i>	с. 45 табл. 14, фиг. 7-12	<i>Ticinella</i>	с. 40 табл. 10, фиг. 13-15
<i>Globotruncanellinae</i>	с. 45	<i>Ticinellinae</i>	с. 39
<i>Globotruncanidae</i>	с. 41	<i>Trinitella</i>	с. 50 табл. 17, фиг. 18-21
<i>Globotruncaninae</i>	с. 41	<i>Trochogerina</i>	с. 30, 55 табл. 3, фиг. 4-6
<i>Globotruncanita</i>	с. 47 табл. 15, фиг. 16-18	<i>Turbotruncana</i>	с. 48, 56 табл. 16, фиг. 13-17
<i>Globuligerina</i>	с. 38 табл. 9, фиг. 6-8	<i>Turkeyella</i>	с. 26 табл. 1, фиг. 15-17
<i>Globuligerinidae</i>	с. 38	<i>Unitruncatus</i>	с. 34, 56 табл. 6, фиг. 17-22
<i>Gorbachikella</i>	с. 29 табл. 2, фиг. 14-19	<i>Ventrotuncana</i>	с. 45, 56 табл. 14, фиг. 1-6
<i>Hastigerinoides</i>	с. 27 табл. 1, фиг. 20-22	<i>Verotruncana</i>	с. 36, 56 табл. 8, фиг. 5-10
<i>Hauslerina</i>	с. 38 табл. 9, фиг. 9-11	<i>Wernliella</i>	с. 39, 57 табл. 9, фиг. 35-37
<i>Hedbergella</i>	с. 30 табл. 3, фиг. 1-3	<i>Whiteinella</i>	с. 33 табл. 5, фиг. 12-17, табл. 6, фиг. 1-9
<i>Hedbergellidae</i>	с. 29	<i>Whiteinellinae</i>	с. 32
<i>Hedbergellinae</i>	с. 29	<i>Wondersella</i>	с. 31 табл. 3, фиг. 7-10

Содержание

Введение	5
Introduction	8
Морфологические признаки	11
Классификация	23
Описания	25
Отряд Foraminifera Eichwald, 1830	25
Подотряд Globigerinina Delage Et Herouard, 1896	25
Надсемейство Planomalinea Bolli, Loeblich Et Tappan, 1957	25
Семейство Globigerinelloidea Longoria, 1974	25
Подсемейство Globigerinelloidea Longoria, 1974 emend. Loeblich et Tappan, 1987	25
Род <i>Biglobigerinella</i> Lalicker, 1948	25
Род <i>Blowiella</i> Kretschmar et Gorbachik, 1971	26
Род <i>Globigerinelloides</i> Cushman et ten Dam, 1948	26
Род <i>Claviblowiella</i> BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	26
Род <i>Turkeyella</i> K. Kuznetsova, 2002	26, 56
Подсемейство Eohastigerinellinae Loeblich et Tappan, 1984	26
Род <i>Eohastigerinella</i> Morozova, 1957	27
Род <i>Hastigerinoides</i> Bronnimann, 1952	27
Семейство Planomaliniidae Bolli, Loeblich et Tappan, 1957	27
Род <i>Alanlordella</i> BouDagher-Fadel, 1995	27
Род <i>Planomalina</i> Loeblich et Tappan, 1946	27
Род <i>Pseudoplanomalina</i> Moullade, Bellier et Tronchetti, 2002	28
Семейство Schackoiniidae Pokorný, 1958	28
Род <i>Leupoldina</i> Bolli, 1957	28
Род <i>Schackoina</i> Thalmann, 1932	28
Надсемейство Rotaliporacea Sigal, 1958	28
Семейство Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961	29
Подсемейство Praehedbergellinae Banner et Desai, 1988	29
Род <i>Gorbachikella</i> Banner et Desai, 1988	29
Подсемейство Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961	29
Род <i>Asterohedbergella</i> Hamaoui, 1964	29
Род <i>Costellagerina</i> S. W. Petters, El-Nakhal et Cifelli, 1983	29
Род <i>Hedbergella</i> Bronnimann et Brown, 1958	30
Род <i>Trochogerina</i> K. Kuznetsova, 2002	31, 54
Род <i>Wondersella</i> Banner et Strank, 1987	31
Подсемейство Rotundininae Bellier et Salaj, 1977	31
Род <i>Falsotruncana</i> Caron, 1981	31
Род <i>Praeglobotruncana</i> Bermudez, 1952	31
Род <i>Tenuigerina</i> Gorbachik et Kuznetsova, 1998	31
Подсемейство Whiteinellinae Salaj, 1987	32, 52
Род <i>Blefuscuiana</i> Banner et Desai, 1988	32
Род <i>Brittonella</i> O. Korchagin, 1989	32, 52
Род <i>Hedbergellita</i> Maslakova, 1983 emend. O. Korchagin	32, 54
Род <i>Lilliputianella</i> Banner et Desai, 1988	32
Род <i>Lilliputianelloides</i> BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	33
Род <i>Planohedbergella</i> BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997	33
Род <i>Whiteinella</i> Pessagno, 1967	33
Подсемейство Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1976	33
Род <i>Angulocarinella</i> O. Korchagin, 2001	34, 51
Род <i>Helvetoglobotruncana</i> Reiss, 1957	34
Род <i>Unitruncatus</i> O. Korchagin, 2001	34, 56
Подсемейство Conccavatotruncaninae O. & V. Korchagin, 2001	34, 52
Род <i>Bollitruncana</i> O. Korchagin, 2001	34, 51
Род <i>Conccavatotruncana</i> V. Korchagin, 1982	35

Род <i>Dicarinella</i> Porthault, 1970 sensu O. Korchagin, 2001	35, 52
Род <i>Verotruncana</i> O. Korchagin, 2001	36, 56
Подсемейство Archaeoglobigerininae Salaj, 1987	36
Род <i>Archaeoglobigerina</i> Pessagno, 1967	36
Род <i>Globocarinata</i> V. Korchagin, 1993	36, 52
Семейство Favusellidae Longoria, 1974	37
Род <i>Ascoliella</i> Banner et Desai, 1988	37
Род <i>Compactogerina</i> Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997 sensu Gorbachik et Kuznetsova, 1998	37
Род <i>Favusella</i> Michael, 1973	37
Семейство Globuligerinidae Loeblich et Tappan, 1984	38
Род <i>Conoglobigerina</i> Morozova, 1961	38
Род <i>Globuligerina</i> Bignot et Guyader, 1971	38
Род <i>Hauslerina</i> Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	38
Семейство Oberhauserellidae Fuchs, 1970	38
Род <i>Oberhauserella</i> Fuchs, 1967	39
Род <i>Schmidita</i> Fuchs, 1967	39
Род <i>Wernliella</i> K. Kuznetsova, 2002	39, 57
Семейство Rotaliporidae Sigal, 1958	39
Подсемейство Ticinellinae Longoria, 1974	39
Род <i>Biticinella</i> Sigal, 1956	40
Род <i>Clavhedbergella</i> Banner et Blow, 1959	40
Род <i>Claviticinella</i> Banner, 1982	40
Род <i>Ticinella</i> Reichel, 1950	40
Подсемейство Rotaliporinae Sigal, 1958	40
Род <i>Anaticinella</i> Eicher, 1973	41
Род <i>Rotalipora</i> Brotzen, 1942	41
Надсемейство Globotruncanacea Brotzen, 1942	41
Семейство Globotruncanidae Brotzen, 1942	41
Подсемейство Globotruncaninae Brotzen, 1942	41
Род <i>Archaeoglobotruncana</i> Salaj et Maamouri, 1984	42
Род <i>Contusotruncana</i> V. Korchagin, 1982	42
Род <i>Coronotruncana</i> V. Korchagin, 1993	42, 52
Род <i>Globotruncana</i> Cushman, 1927	42
Род <i>Marginotruncana</i> Hofker, 1956	43, 53
Род <i>Obliquacarinata</i> V. Korchagin, 1993	43
Род <i>Rosalinella</i> Marie, 1941 emend. O. Korchagin	44, 53
Род <i>Rugosocarinata</i> V. Korchagin, 1993	44
Род <i>Rugotruncana</i> Bronnimann et Brown, 1956	45, 54
Род <i>Sphaerotruncana</i> V. Korchagin, 1993	45, 55
Род <i>Ventrot truncana</i> V. Korchagin, 1993	45, 56
Подсемейство Globotruncanellinae Maslakova, 1964	45
Род <i>Globotruncanella</i> Reiss, 1957	45
Подсемейство Abathomphalinae Pessagno, 1967	46
Род <i>Abathomphalus</i> Bolli, Loeblich et Tappan, 1957	46
Подсемейство Reissinae O. Korchagin, 2001	46, 53
Род <i>Bucherina</i> Bronnimann et Brown, 1956	46
Род <i>Elevatot truncana</i> O. Korchagin, 2001	47, 52
Род <i>Gansserina</i> Caron, Gonzalez Donoso, Robaszynski et Wonders, 1984	47
Род <i>Globotruncanita</i> Reiss, 1957	47
Род <i>Kassabiana</i> Salaj et Solakius, 1984	47
Род <i>Radotruncana</i> El-Naggar, 1971	48
Род <i>Sigalitruncana</i> V. Korchagin, 1982	48
Род <i>Turbotruncana</i> V. Korchagin, 1993	48, 56
Семейство Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959	49
Подсемейство Helvetiellinae Longoria et Gamper, 1984	49
Род <i>Helvetiella</i> Longoria et Gamper, 1984	49
Род <i>Kuglerina</i> Bronnimann et Brown, 1956	49
Подсемейство Plummeritinae Salaj, 1987	49
Род <i>Plummerita</i> Bronnimann, 1952	49
Подсемейство Rugoglobigerininae Subbotina, 1952	50
Род <i>Rugoglobigerina</i> Bronnimann, 1952	50
Род <i>Trinitella</i> Bronnimann, 1952	50
Supplement	51
Литература	58
Объяснения к таблицам	61
Таблицы 1–17	65
Дополнительный комментарий	83
Указатель	85

Contents

Introduction (Russian)	5
Introduction (English)	8
Morphology	11
Classification	23
Systematic descriptions	25
Order Foraminifera Eichwald, 1830	25
Suborder Globigerinina Delage Et Herouard, 1896	25
Superfamily Planomalinea Bolli, Loeblich Et Tappan, 1957	25
F a m i l y Globigerinelloididae Longoria, 1974	25
Subfamily Globigerinelloidinae Longoria, 1974 emend. Loeblich et Tappan, 1987	25
Genus <i>Biglobigerinella</i> Lalicker, 1948	25
Genus <i>Blowiella</i> Kretschmar et Gorbachik, 1971	26
Genus <i>Globigerinelloides</i> Cushman et ten Dam, 1948	26
Genus <i>Claviblowiella</i> BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	26
Genus <i>Turkeyella</i> K. Kuznetsova, 2002	26, 56
Subfamily Eohastigerinellinae Loeblich et Tappan, 1984	26
Genus <i>Eohastigerinella</i> Morozova, 1957	27
Genus <i>Hastigerinoides</i> Bronnimann, 1952	27
F a m i l y Planomaliniidae Bolli, Loeblich et Tappan, 1957	27
Genus <i>Alanlordella</i> BouDagher-Fadel, 1995	27
Genus <i>Planomalina</i> Loeblich et Tappan, 1946	27
Genus <i>Pseudoplanomalina</i> Moullade, Bellier et Tronchetti, 2002	28
F a m i l y Schackoinidae Pokorny, 1958	28
Genus <i>Leupoldina</i> Bolli, 1957	28
Genus <i>Schackoina</i> Thalmann, 1932	28
Superfamily Rotaliporacea Sigal, 1958	28
F a m i l y Hedbergellidae Loeblich et Tappan, 1961	29
Subfamily Praehedbergellinae Banner et Desai, 1988	29
Genus <i>Gorbachikella</i> Banner et Desai, 1988	29
Subfamily Hedbergellinae Loeblich et Tappan, 1961	29
Genus <i>Asterohedbergella</i> Hamaoui, 1964	29
Genus <i>Costellagerina</i> S. W. Petters, El-Nakhal et Cifelli, 1983	29
Genus <i>Hedbergella</i> Bronnimann et Brown, 1958	30
Genus <i>Trochogerina</i> K. Kuznetsova, 2002	31, 54
Genus <i>Wondersella</i> Banner et Strank, 1987	31
Subfamily Rotundininae Bellier et Salaj, 1977	31
Genus <i>Falsotruncana</i> Caron, 1981	31
Genus <i>Praeglobotruncana</i> Bermudez, 1952	31
Genus <i>Tenuigerina</i> Gorbachik et Kuznetsova, 1998	31
Subfamily Whiteinellinae Salaj, 1987	32, 52
Genus <i>Blefuscuiana</i> Banner et Desai, 1988	32
Genus <i>Brittonella</i> O. Korchagin, 1989	32, 52
Genus <i>Hedbergellita</i> Maslakova, 1983 emend. O. Korchagin	32, 53
Genus <i>Lilliputianella</i> Banner et Desai, 1988	32
Genus <i>Lilliputianelloides</i> BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	33
Genus <i>Planohedbergella</i> BouDagher-Fadel, Banner, Whittaker et McCarthy, 1997	33
Genus <i>Whiteinella</i> Pessagno, 1967	33
Subfamily Helvetoglobotruncaninae Lamolda, 1976	34
Genus <i>Angulocarinella</i> O. Korchagin, 2001	34, 51
Genus <i>Helvetoglobotruncana</i> Reiss, 1957	34
Genus <i>Unitruncatus</i> O. Korchagin, 2001	35, 56
Subfamily Concavatotruncaninae O. & V. Korchagin, 2001	34, 52
Genus <i>Bollitruncana</i> O. Korchagin, 2001	35, 51

Genus <i>Concavatotruncana</i> V. Korchagin, 1982	35
Genus <i>Dicarinella</i> Porthault, 1970 sensu O. Korchagin, 2001	35, 52
Genus <i>Verotruncana</i> O. Korchagin, 2001	36, 56
Subfamily Archaeoglobigerininae Salaj, 1987	36
Genus <i>Archaeoglobigerina</i> Pessagno, 1967	32
Genus <i>Globocarinata</i> V. Korchagin, 1993	36, 52
F a m i l y Favusellidae Longoria, 1974	37
Genus <i>Ascoliella</i> Banner et Desai, 1988	37
Genus <i>Compactogerina</i> Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997 sensu Gorbachik et Kuznetsova, 1998	37
Genus <i>Favusella</i> Michael, 1973	37
F a m i l y Globuligerinidae Loeblich et Tappan, 1984	38
Genus <i>Conoglobigerina</i> Morozova, 1961	38
Genus <i>Globuligerina</i> Bignot et Guyader, 1971	38
Genus <i>Hauslerina</i> Simmons, BouDagher-Fadel, Banner et Whittaker, 1997	38
F a m i l y Oberhauserellidae Fuchs, 1970	38
Genus <i>Oberhauserella</i> Fuchs, 1967	39
Genus <i>Schmidita</i> Fuchs, 1967	39
Genus <i>Wernliella</i> K. Kuznetsova, 2002	39, 57
F a m i l y Rotaliporidae Sigal, 1958	39
Subfamily Ticinellinae Longoria, 1974	39
Genus <i>Biticinella</i> Sigal, 1956	40
Genus <i>Clavhedbergella</i> Banner et Blow, 1959	40
Genus <i>Claviticinella</i> Banner, 1982	40
Genus <i>Ticinella</i> Reichel, 1950	40
Subfamily Rotaliporinae Sigal, 1958	40
Genus <i>Anaticinella</i> Eicher, 1973	41
Genus <i>Rotalipora</i> Brotzen, 1942	41
Superfamily Globotruncanacea Brotzen, 1942	41
F a m i l y Globotruncanidae Brotzen, 1942	41
Subfamily Globotruncaninae Brotzen, 1942	41
Genus <i>Archaeoglobitruncana</i> Salaj et Maamouri, 1984	42
Genus <i>Contusotruncana</i> V. Korchagin, 1982	42
Genus <i>Coronotruncana</i> V. Korchagin, 1993	42, 52
Genus <i>Globotruncana</i> Cushman, 1927	42
Genus <i>Marginotruncana</i> Hofker, 1956	43, 53
Genus <i>Obliquacarinata</i> V. Korchagin, 1993	43
Genus <i>Rosalinella</i> Marie, 1941 emend. O. Korchagin	44, 53
Genus <i>Rugosocarinata</i> V. Korchagin, 1993	45, 54
Genus <i>Rugotruncana</i> Bronnimann et Brown, 1956	44
Genus <i>Sphaerotruncana</i> V. Korchagin, 1993	45, 55
Genus <i>Ventrotruncana</i> V. Korchagin, 1993	45, 56
Subfamily Globotruncanellinae Maslakova, 1964	45
Genus <i>Globotruncanella</i> Reiss, 1957	45
Subfamily Abathomphalinae Pessagno, 1967	46
Genus <i>Abathomphalus</i> Bolli, Loeblich et Tappan, 1957	46
Subfamily Reissinae O. Korchagin, 2001	46, 53
Genus <i>Bucherina</i> Bronnimann et Brown, 1956	47
Genus <i>Elevatotruncana</i> O. Korchagin, 2001	47, 52
Genus <i>Gansserina</i> Caron, Gonzalez Donoso, Robaszynski et Wonders, 1984	47
Genus <i>Globotruncanita</i> Reiss, 1957	47
Genus <i>Kassabiana</i> Salaj et Solakius, 1984	47
Genus <i>Radotruncana</i> El-Naggar, 1971	48
Genus <i>Sigalitruncana</i> V. Korchagin, 1982	48
Genus <i>Turbotruncana</i> V. Korchagin, 1993	48, 56
F a m i l y Rugoglobigerinidae Subbotina, 1959	49
Subfamily Helvetiellinae Longoria et Gamper, 1984	49
Genus <i>Helvetiella</i> Longoria et Gamper, 1984	49
Genus <i>Kuglerina</i> Bronnimann et Brown, 1956	49
Subfamily Plummeritinae Salaj, 1987	49
Genus <i>Plummerita</i> Bronnimann, 1952	49
Subfamily Rugoglobigerininae Subbotina, 1953	50
Genus <i>Rugoglobigerina</i> Bronnimann, 1952	50
Genus <i>Trinitella</i> Bronnimann, 1952	50
Supplement	51
References	58
Explanations for the plates	61
Plates 1–17	65
Additional comments	84
Index	85

Научное издание

Олег Анатольевич Корчагин

**Классификация
мезозойских планктонных фораминифер
(надсемейства Planomalinoidea,
Rotaliporacea и Globotruncanacea)**

(Труды ГИН РАН, вып. 547)

Утверждено к печати
Редколлегией Геологического института РАН

Редактор *И.М. Ерофеева*
Дизайн и компьютерная верстка *Е.Ю. Ерофеевой*

Подписано к печати 16.07.2003
Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1, 80 г/м²
Гарнитура QuantAntiquaС. Печать офсетная.
Уч.-изд. 14,0 л. Условно-печат. 11 л.
Тираж 350 экз.
Тип. ВТИИ. Москва. Зак. № 162с.

Издательство ПКГЕОС
Изд. лицензия *ИД № 01613 от 19.04.2000 г.*
125315, Москва, 1-й Амбулаторный пр., 7/3-114.
Тел./факс: (095) 152-19-14, тел. 230-80-92.
Факс: (095) 951-04-43.
E-mail: geos@geo.tv-sign.ru
<http://www.sciencebook.ru>





Oleg A. Korchagin, Candidate of geological-mineralogical sciences, Senior Researcher, works in Laboratory of Phanerozoic Stratigraphy of Geological Institute of the Russian Academy of Sciences. Geologist and micropaleontologist. General trends of the study lie in Triassic and Cretaceous stratigraphy and foraminifers of the Central Asia (Tadjik depression, Ferghana, Darwaz, Pamirs). He elaborated foraminifer-based zonation of the region, correlative to those of other regions of the world. He studies trends of stratigraphic distribution of oil and gas occurrences. Author more than 40 articles. He took part in preparation to publications of the Russian version of the International Stratigraphic Guide (2002).

Олег Анатольевич Корчагин, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории стратиграфии фанерозоя Геологического института РАН. Геолог, микропалеонтолог. Основные направления исследований - стратиграфия и фораминиферы триасовых и меловых отложений Центральной Азии (Таджикская депрессия, Фергана, Дарваз, Памир). Для этих отложений разработал детальные зональные схемы по фораминиферам, которые сопоставил с аналогичными схемами других регионов. Занимается изучением закономерностей распределения залежей нефти и газа по стратиграфическим интервалам. Автор более 40 работ. Участвовал в подготовке к публикации русской версии Международного Стратиграфического Справочника (2002).

