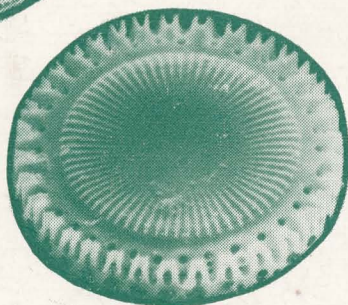
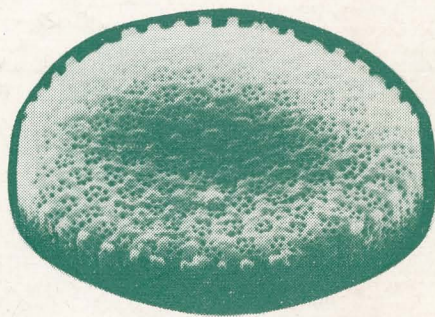
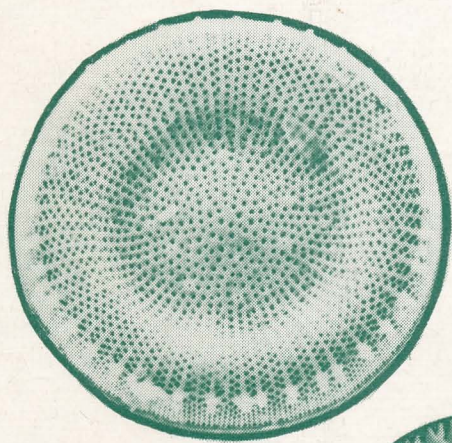


56831

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ СССР II (2)



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ
„БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ,
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА”
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ
С.-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

THE DIATOMS OF THE USSR

FOSSIL AND RECENT

VOL.
II
FASC.
2

STEPHANODISCACEAE, ECTODICTYONACEAE, PARALIACEAE,
RADIALIPLICATAEAE, PSEUDOPODOSIRACEAE
TROCHOROSIRACEAE, MELOSIRACEAE, AULACOSIRACEAE



St.-Petersburg
„NAUKA”
St.-Petersburg branch
1992

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ СССР

ИСКОПАЕМЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ

ТОМ
II
ВЫП.
2

STEPHANODISCACEAE, ECTODICTYONACEAE, PARALIACEAE,
RADIALPLICATAACEAE, PSEUDOPODOSIRACEAE,
TROCHOROSIRACEAE, MELOSIRACEAE, AULACOSIRACEAE



Санкт-Петербург
„НАУКА”
С.-Петербургское отделение
1992

Диаомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т. II, вып. 2. — СПб.: Наука, 1992. 125 с.

В выпуске даны описания 8 семейств (из 4 порядков), 19 родов и 166 видов (древних и современных), обнаруженных на территории Советского Союза. Приведены ключи, диагнозы всех таксонов (таксономия, морфологическая характеристика, экология, географическое и геологическое распространение, таблицы иллюстраций). Выпуск рассчитан на альгологов, палеоальгологов, стратиграфов гидробиологов, ихтиологов, преподавателей, аспирантов и студентов. Библиогр. 207 назв. Ил. 68 +

Редакционная коллегия:

З. И. ГЛЕЗЕР, И. В. МАКАРОВА (ответственный редактор),
А. И. МОИСЕЕВА, В. А. НИКОЛАЕВ

Edited by

S. I. GLESER, I. V. MAKAROVA (editor-in-chief),
A. I. MOISSEVA, V. A. NIKOLAEV

Рецензенты:

Н. А. ПЕТРОВА, В. М. АНДРЕЕВА

56831

Д 1906000000-576
042 (02) -92 427-91, II полугодие

ISBN 5-02-026678-7 (т. II, вып. 2)

ISBN 5-02-026624-8

© Коллектив авторов, 1992

© Редакционная подготовка —
издательство „Наука”, 1992

Второй выпуск посвящен описанию видов, с ключами для их определения, из 8 семейств 4 порядков: *Thalassiosirales*, *Pseudopodosirales*, *Melosirales*, *Aulacosirales*, найденных на территории Советского Союза. Расположение родов в настоящем выпуске дано согласно предложенной в первом выпуске классификации диатомовых водорослей, но с некоторыми изменениями, касающимися статуса и объема нескольких таксонов. В связи с дополнительными исследованиями и переосмыслением имеющихся данных были выделены 2 новых порядка: *Pseudopodosirales* и *Aulacosirales* (Глезер и др., 1990) и 2 новых семейства: *Radialiplicataceae*, *Trochosiraceae*, описание которых приведено в настоящем выпуске, а также введено семейство *Paraliaceae*.

В составлении второго выпуска приняли участие следующие авторы: С. И. Генкал (Ин-т биологии внутренних вод АН СССР, Борок), З. И. Глезер (ВСЕГЕИ, Ленинград), Н. Н. Давыдова (Ин-т озераведения АН СССР, Ленинград), Т. Ф. Козыренко (ЛГУ), Л. П. Логинова (Ин-т геохимии и геофизики АН БССР, Минск), И. В. Макарова (БИН АН СССР), А. И. Моисеева (ВСЕГЕИ), А. П. Олыштынская (Ин-т геологических наук АН УССР, Киев), Г. К. Хурсевич (Ин-т геохимии и геофизики АН БССР), В. С. Шешукова-Порецкая (ЛГУ).

Административно-территориальное деление дано по состоянию на 1990 год.

Электронные микрофотографии выполнены при участии Н. В. Ченцовой и Л. А. Карцевой (БИН АН СССР), а рисунки художницей И. Г. Гай.

Авторы будут благодарны за обнаруженные погрешности и критические замечания.

И. В. Макарова

Сем. STEPHANODISCACEAE Makar.

Клетки одиночные, реже соединенные в нитевидные короткие или длинные цепочки, иногда заключенные в слизистую массу. Хлоропласты — многочисленные или немногочисленные круглые пластинки или в виде зерен. Панцирь от низко- до высокоцилиндрического, бочонковидный, дисковидный, с кольцевидными или воротничковидными соединительными и вставочными ободками с лигулами. Створки круглые, редко неправильно округлые или широкотреугольные, тангентально- или концентрически-волнистые, реже плоские, выпуклые или вогнутые, иногда радиально-волнистые. Ареолы локулярные, реже поройдные с небольшими фораменами, слегка вдавленными в стенку наружной поверхности створки, и крибрумом на внутренней поверхности. Центральная и периферическая части створки с одинаковой или различной структурой. Центр створки с несколькими рассеянными или плотно расположенными ареолами, иногда окруженными маленьким гиалиновым кольцом, или бесструктурный. Одинарные радиальные ряды ареол, начинающиеся от центра, группируются в 2—5 (8) рядов, образуют в периферической зоне пучки, или на выпуклой или вогнутой поверхности створки ареолы расположены без особого порядка. Группы рядов ареол разделены гиалиновыми лучами, ребровидными утолщениями или ребрами. Разнообразные по форме шипы расположены на ребрах на границе с загибом или на загибе, редко на лицевой части створки. Загиб створки отчетливый, с альвеолами или без них, имеющий структуру, одинаковую с лицевой частью створки или отличающуюся от нее и состоящую из мелких перфораций, расположенных в прямых или косо пересекающихся рядах. Краевые выросты с опорами образуют кольцо на загибе, расположены они на межальвеолярных, внутриальвеолярных перегородках, на гиалиновых лучах, ребровидных утолщениях или ребрах, иногда в зоне штриха. На наружной поверхности створки они заканчиваются отверстием или слегка выступающей трубкой, а на внутренней — небольшой трубкой с 2—3 опорами. Центральные выросты с 2—4 опорами, от 1 до многочисленных, расположены беспорядочно, сгруппированы в виде неправильных треугольников, образуют полукольцо или кольцо, реже отсутствуют, на наружной поверхности створки представлены отверстием, а на внутренней — маленькой трубкой. Двугубый вырост 1, реже их несколько, находится на одном из гиалиновых лучей в зоне загиба, на границе с загибом или в прикраевой зоне створки, реже внутри альвеолярного пучка или на межальвеолярной перегородке. Его внутренняя щель ориентирована радиально или под углом, на наружной поверхности заканчивается малозаметным отверстием или выступающей трубкой.

Виды пресноводные, единично солоноватоводные, вымершие и современные, известные со среднего миоцена.

Тип: *Stephanodiscus* Ehr.

I. Структура всей поверхности створок одинаковая или отличается только у края створки.

1. Створки обычно с 1—2 концентрическими, выпуклыми или вогнутыми зонами.

Ареолы в не отчетливых радиальных рядах. Краевые выросты с 4 опорами

. род *Concentrodiscus* (с. 47).

2. Створки с иным рельефом поверхности. Ареолы в отчетливых радиальных рядах. Краевые выросты обычно с 2—3 опорами.
 - А. В периферической зоне на внутренней поверхности створки имеются альвеолы род *Cyclostephanos* (с. 20).
 - Б. В периферической зоне створки камеры-альвеолы отсутствуют.
 - а. Ряды ареол разделены узкими радиальными гиалиновыми полосами или ребрами, почти не выступающими над поверхностью створки род *Stephanodiscus* (с. 7).
 - б. Ряды ареол разделены ребрами, выступающими над поверхностью створки. Лицевая часть створки отделена от загиба гребнем род *Stephanocostis* (с. 48).
- II. Структура центральной и периферической зон поверхности створки различная род *Cyclotella* (с. 24).

Род STEPHANODISCUS Ehr. (Ehrenberg, 1845 : 72)

Клетки одиночные или в нитевидных колониях (у одного вида колония в виде слизистой капсулы). Хлоропласты многочисленные, дисковидные или в форме 1—2 крупных пластинок. Панцирь бочковидный, дисковидный, цилиндрический, с кольцевидными или воротничковидными соединительными и немногими вставочными ободками. Створки круглые, плоские, выпуклые, вогнутые или концентрически-волнистые. Структура наружной и внутренней поверхностей створок одинакова. Структура створок из радиальных ребер и гиалиновых полос, между которыми ряды ареол: близ центра одинарные, к краю створки переходящие в 2, 3—многорядные; иногда ряды образуют пучки. В центре створки 1 или несколько ареол, расположенных беспорядочно или группой, окруженной гиалиновым кольцом; реже центр бесструктурный. Ареолы локулярные, форамен на наружной поверхности створки, куполообразный велум — на внутренней. Ребра или гиалиновые полосы на границе с загибом обычно заканчиваются шипами, реже шипы на загибе. Центральные выросты с 1—4 опорами, от 1 до многих, на поверхности створки; у немногих видов они отсутствуют. Двугубые выросты (1—несколько) близ загиба или на границе с ним, реже на загибе. Загиб с вертикальными рядами мелких ареол и кольцом краевых выростов с 3 (у одного вида с 2) опорами, размещенных чаще под шипами; у ряда видов расположение краевых выростов с опорами с шипами не связано. У некоторых видов известны ауксоспоры.

Виды планктонные, преимущественно пресноводные, реже солоноватоводные, юные вымершие.

Миоцен—ныне.

Тип: *S. niagarae* Ehr.

Диаметр створки обычно не более 10 мкм.

1. Одинарные ряды ареол занимают около $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки.
 - А. Одинарные ряды ареол занимают около $\frac{1}{2}$ радиуса створки.
 - а. Ряды ареол достигают центра створки 14. *S. makarovae*.
 - б. Центр створки с 1—несколькими изолированными ареолами.
 - а. Центральный вырост с 2 опорами.
 - + Створки выпукло-вогнутые. Пучки ареол разделены ребрами 15. *S. minutulus*.
 - ++ Створки плоские. Пучки ареол разделены гиалиновыми полосами 20. *S. parvus*.
 - б. Центральный вырост с (2) 3 (4) опорами 26. *S. triporus*.
 - Б. Одинарные ряды ареол занимают $\frac{2}{3}$ и более радиуса створки 25. *S. styliferum*.
 2. Одинарные ряды ареол занимают около $\frac{1}{3}$ радиуса створки 6. *S. delicatus*.

II. Диаметр створки обычно более 10 мкм.

1. Структура створки грубая, хорошо видимая в СМ.

А. Створки концентрически-волнистые.

а. Ряды ареол пучков не образуют. На границе лицевой части створки с ее загибом имеется широкое гиалиновое кольцо 23. *S. robustus*.

б. Ряды ареол образуют пучки. На границе лицевой части створки с загибом широкое гиалиновое кольцо отсутствует.

а. Пучки ареол у границы с загибом широкие (3—8-рядные). Ребер или гиалиновых полос 4—6 в 10 мкм.

+ Пучки ареол слабо выраженные, расположены плотно, разделены узкими гиалиновыми полосами. Ареол 9—13 в 10 мкм 12. *S. immensus*.

++ Пучки ареол отчетливые, разделены ребрами. Ареол 12—16 в 10 мкм 17. *S. natus*.

β. Пучки ареол у границы с загибом узкие (2—3-рядные). Ребер 5—9 в 10 мкм.

+ Загиб с 8—13 ареолами в вертикальном ряду и отчетливо выраженными ребрами 19. *S. niagarae*.

++ Загиб с 4—5 ареолами в вертикальном ряду, ребра не заметны 24. *S. rotula*.

Б. Створки выпукло-вогнутые или плоские.

а. Ряды ареол образуют ясно выраженные пучки.

а. Ряды ареол переходят в многорядные близ центра; пучки клиновидные, широкие, плотные.

+ Загиб с узкими гиалиновыми полосами. Ареол 8—12 в 10 мкм 5. *S. carconensis*.

++ Гиалиновые полосы на загибе отсутствуют. Ареол 11—14 в 10 мкм.

— Шипы конические; пучков ареол 2—3 в 10 мкм 16. *S. multifarius*.

— Шипы иной формы; пучков ареол 3—4 в 10 мкм 7. *S. digitatus*.

β. Одианные ряды ареол переходят в многорядные на расстоянии $\frac{1}{3}$ и более радиуса от центра створки; пучки свободно лежащие.

+ Загиб створки в СМ отчетливый, с неравномерно расположенными шипами 4. *S. carconeiformis*.

++ Загиб створки в СМ не различим; шипы расположены равномерно.

— Ареолы в одианных рядах центральной части створки расположены рыхло; периферическая часть пучков с 1—2 дополнительными короткими ребрами 8. *S. flabellatus*.

— Ареолы в одианных рядах центральной части створки расположены плотно; дополнительные короткие ребра в периферической части пучков отсутствуют.

0 Шипы конические.

× Центральные выросты с опорами многочисленные, образуют 2 кольца 22. *S. proprius*.

×× Центральные выросты с опорами единичные (1—2) 2. *S. bellus*.

00 Шипы вильчато ветвящиеся 9. *S. furcatus*.

б. Ряды ареол ясно выраженных пучков не образуют.

а. Створки более 30 мкм в диам. Загиб в СМ отчетливый 10. *S. grandis*.

β. Створки менее 30 мкм в диам. Загиб в СМ не различим.

+ Шипы и центральные выросты с опорами имеются 21. *S. peculiaris*.

++ Шипы и центральные выросты с опорами отсутствуют 18. *S. nemanensis*.

2. Структура створки очень нежная, слабо различимая в СМ.

А. Шипы отчетливые 11. *S. hantzschii*.

Б. Шипы слабо заметны.

- а. Клетки всегда одиночные 1. *S. alpinus*.
- б. Клетки одиночные или в колониях.
 - а. Ряды ареол к центру створки более или менее сильно изогнуты. Шипы не разветвленные 13. *S. invisitatus*.
 - б. Ряды ареол прямые. Шипы вильчато или пальчато разветвленные 3. *S. binderanus*.

1. *S. alpinus* Hust. (Hustedt in Huber-Pestalozzi, 1942 : 412, fig. 508; Генкал, Кузьмин, 1978 : 1708, рис. 5, 1, 2; Håkansson, Stoermer, 1984a : 161, fig. 1–17).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки слегка концентрически-волнистые, 16–32 мкм в диам. Ребер и шипов 8–11, ареол 18–25 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на $\frac{2}{3}$ радиуса от центра створки переходят в двойные; редко они остаются одинарными до края. Центр створки с ареолами, расположенными тесно и беспорядочно. Близ центра вырост с 2 опорами. Шипы отходят от каждого ребра. Загиб до 2 мкм выс., с 5–6 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами расположены под шипами неравномерно: на каждом, 2–3 (4–5)-м ребрах. Двугубый вырост на ребре в прикраевой части диска. (Табл. 1, 1).

Пресноводный планктонный холодноводный вид.

Ныне — Белоруссия (оз. Дривяты); Рыбинское, Шекснинское водохранилища. Вне СССР. Голоцен — Финляндия. Ныне — озера вост. Альп, Сев. Америки.

2. *S. bellus* Churs. et Log. (Логонова, Хурсевич, 1990 : 151, табл. III, 8–11; IV, 5; VI, 4; XII, 1, 2, 4).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки плоские или со слегка выпуклым или вогнутым центром. Все ребра или каждое 2–3-е продолжают на загиб до его наружного края. Одинарные ряды ареол на расстоянии около $\frac{1}{2}$ радиуса от центра створки становятся двойными-тройными, образуя ясные пучки, на загибе многорядные. Размеры ареол от центра к загибу уменьшаются. Центр створки с 1–несколькими крупными изолированными ареолами. Центральные выросты с 2 или 3 опорами единичные. Шипы конические, отходят от каждого ребра. Загиб низкий. Краевые выросты с 3 опорами находятся под шипами на конце каждого или 2–3-го ребер. Двугубый вырост в прикраевой зоне диска. Край створки гиалиновый.

Редкий пресноводный, по всей вероятности вымерший вид.

Поздний миоцен—плиоцен.

Var. *bellus* — *S. carconensis* var. *pusilla* Grun. (sensu Белова и др. 1983 : 282).

Створки плоские или со слабо выпуклым или вогнутым небольшим центром, 12–25 мкм в диам. Ребер и шипов 5–8 (10), ареол 12–16 в 10 мкм. Центральные выросты (1–2) с 2 опорами. Загиб 1–2 мкм выс., с 2–4 ареолами в вертикальном ряду. (Табл. 1, 2–6).

Поздний миоцен—плиоцен — оз. Байкал (донные отложения).

Var. *minor* Churs et Log. (Логонова, Хурсевич, 1990 : 156, табл. IV, 6–12; XII, 3, 5, 6). — *S. carconensis* var. *minor* Grun. (sensu Белова и др. 1983 : 282).

Створки со слегка выпуклым или вогнутым крупным центром, 9–16 мкм в диам. Ребер и шипов 6–8, ареол 12–15 (20) в 10 мкм. Центральный вырост с 3 опорами. Загиб до 1 мкм выс., с 2–3 ареолами в вертикальном ряду. (Табл. 1, 7–13).

Вместе с типовой разновидностью.

3. *S. binderanus* (Kütz.) Krieg. (Krieger, 1927, H. 10 : 21, tab. 5, 4).

Клетки соединены шипиками в длинные плотные нитевидные колонии; у одной разновидности они с тонкими щетинками. Панцирь бочонковидный или цилиндрический, 11–30 мкм выс., с вставочными ободками. Створки плоские, их структура слабо различима в СМ. Одинарные ряды ареол прямые, по направлению к краю переходят в двойные или тройные. Центр створки с несколькими ареолами, сгруппированными в розетку, окруженную бесструктурным кольцом, или радиальные ряды доходят почти

до центра. Центральный вырост с 2 опорами 1, или он отсутствует. Шипы вильчато или пальчато разветвленные. Загиб 3 (до 8) мкм выс., с вертикальными рядами мелких ареол. Краевые выросты с опорами расположены под каждым или под 2–3-м шипами. Двугубый вырост на загибе створки.

Пресноводный и слабо солоноватоводный, широко распространенный планктонный вид.

Поздний миоцен—ныне.

Var. *binderanus* — *Melosira binderana* Kütz. (Kützing, 1844 : 55, tab. 2, 1). — *M. binderana* var. *limnetica* Boloch. (Болохонцев, 1911 : 377, 484, 485, табл. 10, 36). — *M. öestrupii* A. Cl. (Cleve-Euler, 1910 : 210, fig. 1).

Клетки с длинными тонкими щетинками. Створки 4–25 мкм в диам. Ребер и шипов 10–14, ареол 25–30 в 10 мкм. Ряды ареол близ загиба двойные, реже тройные. Центральный вырост с опорами отсутствует. Шипы на концах вильчато разветвленные. (Табл. 2, 1–4).

Галофил, преимущественно в эвтрофных водоемах и опресненных морских бухтах.

Поздний миоцен — Черное море (донные осадки). Голоцен — средняя полоса европ. части СССР. Ныне — по всему Советскому Союзу. Вне СССР. Ныне — водоемы Центр. Европы, Швеции, Сев. Америки.

Var. *baicalensis* Popovsk. et Genkal (Генкал, Поповская, 1990 : 27–29, рис. а–г, е–и).

Створки 8.7–12 мкм в диам. Ребер и шипов 12–14, ареол 27–35 в 10 мкм. Ряды ареол на загибе обычно тройные. Центральный вырост с опорами имеется. Шипы короткие, пальчато разветвленные, с 5 отростками. (Табл. 2, 5–8).

Пресноводная разновидность.

Ныне — оз. Байкал.

4. *S. carconeiformis* Churs. et Log. (Логинава, Хурсевич, 1990 : 150–151, табл. III, 1–7; IV, 1–7; XIII, 1–6). — *S. astraea* var. *intermedius* Fricke f. *fossilis* (sensu Федорова, 1975 : 277, рис. а). — *S. carconensis* Grun. var. *carconensis* (sensu Логинава, Хурсевич, 1986 : 145, табл. 1, 11–14; 5, 1–6).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки со слабо вогнутым или слабо выпуклым центром либо слегка концентрически-волнистые, 25–41 мкм в диам. Ребер 4–6, ареол 12–14 в 10 мкм. Ребра, выступающие над поверхностью створки, на середине створки несколько расширены, некоторые дихотомически ветвятся; близ края диска створки между основными ребрами имеются короткие дополнительные; все ребра продолжают на загиб до его наружного края. Одинарные ряды ареол на расстоянии около $\frac{1}{2}$ радиуса створки переходят в двойные-тройные, образуя узкие пучки, близ края диска иногда 4-рядные. Центр створки с несколькими изолированными крупными ареолами. Центральные выросты (2–3) с 2 опорами. Шипы грубые, конические, отходят от ребер неравномерно. Загиб в СМ отчетливый, 2–3 (5) мкм выс., с 4–6 мелкими ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами на конце каждого ребра (основного и дополнительного). Двугубые выросты (2–3) в прикраевой зоне лицевой части створки. Край створки гиалиновый. (Табл. 3, 1–6).

Пресноводный, по всей вероятности вымерший вид.

Поздний миоцен—плиоцен — оз. Байкал (донные осадки).

5. *S. carconensis* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 95, 1; De Toni, 1894 : 1153).

Панцирь дисковидный, с вставочными ободками. Створки с вогнутым или выпуклым центром. Ребра грубые, слабо бугристые, выступающие над поверхностью створки; на загибе переходят в узкие гиалиновые полосы, между которыми имеются дополнительные полосы. Ряды ареол лишь у самого центра одинарные, затем многорядные, образующие ясные широкие клиновидные пучки. Центр створки с рассеянными ареолами или группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом. Близ центра вырост с 2 опорами (иногда опоры незаметны). Шипы грубые, конические, отходят от каждого ребра. Загиб высокий, (2) 7–10 мкм, с 6–12 мелкими ареолами в вертикальном ряду

и неравномерно расположенными узкими гиалиновыми полосами, на которых находятся краевые выросты с 3 опорами. Двугубые выросты (до 7) размещены на границе лицевой части и загиба неравномерно.

Пресноводный (и слабо солоноватоводный?) вид.

Миоцен—ныне.

Var. *carconensis* (Fricke in Schmidt, 1901, tab. 228, 5, 6, 9, 10). — *S. kanitzii* Pant. (sensu Головенкина, 1967 : 40, табл. 2, 1—3).

Створки 25—95 мкм в диам. Ребер 1—3, ареол 8—12 в 10 мкм. Загиб 7—10 мкм выс., с дополнительными гиалиновыми полосами. Краевые выросты с опорами расположены по краю загиба в основании гиалиновых полос. (Табл. 4, 1—5).

Пресноводная (и слабо солоноватоводная?) разновидность.

Поздний плиоцен — Армения (Узское месторождение диатомитов). Ныне — Каспийское море. Вне СССР. Миоцен — США. Плиоцен — США, Африка (басс. оз. Чад, Гадеб, Афар). Ранний плейстоцен — Африка (басс. оз. Чад, Атакор, Гадеб), Япония. Поздний плейстоцен — США, Африка (Гадеб), Япония. Ныне — водоемы США, Японии (озера Бива, Кого), Африки.

Var. *minor* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 95, 2; Fricke in Schmidt, 1901, tab. 228, 7, 8).

Створки 30—40 мкм в диам. Ребер и шипов 3—4 в 10 мкм.

Вместе с типовой разновидностью.

Примеч. Самостоятельность var. *minor* Grun. требует подтверждения.

Var. *pusilla* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 95, 3, 4; Fricke in Schmidt, 1901, tab. 228, 11, 12).

Створки 6—25 мкм в диам. Ребра (3—4 в 10 мкм) на середине радиуса створки заметно расширены. Загиб до 2 мкм выс., без дополнительных гиалиновых полос. Краевые выросты с опорами под шипами.

Вместе с типовой разновидностью.

6. *S. delicatus* Genkal (Генкал, 1985 : 30—32, рис. 1—5).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический с воротничковидными вставочными ободками. Створки слегка выпукло-вогнутые, 7—10 мкм в диам. Ребер и шипов 12—18, ареол 43—65 в 10 мкм. Ряды ареол на расстоянии около $\frac{1}{3}$ радиуса от центра створки становятся двойными, затем тройными. Центр створки с несколькими ареолами, окруженными гиалиновым кольцом (ТЭМ); центральный вырост с 2 опорами. Шипы остроконечные, на каждом ребре. Краевые выросты с опорами под 2—5-м шипами. Двугубый вырост 1. Загиб с 3—4 ареолами в вертикальном ряду. (Табл. 3, 7—9).

Пресноводный планктонный вид.

Ныне — Рыбинское водохранилище, р. Сутка.

7. *S. digitatus* Churs. et Mukhina (Хурсевич, Мухина, 1990 : 138—139, табл. I, 1, 2). — *S. carconensis* Grun. (sensu Жузе, Мухина, 1978, tab. 4, 1—4).

Панцирь дисковидный, с вставочными ободками. Створки слегка выпукло-вогнутые, 30—40 мкм в диам. Ребер и шипов 4—5, ареол 11—14 в 10 мкм; ребра наиболее ярко выражены в средней части створки и на загиб не заходят. Ряды ареол одинарные лишь близ центра, затем переходят в двойные—многорядные пучки (3—6 рядов ареол в пучке у загиба, 3—4 пучка в 10 мкм); величина ареол на лицевой части створки одинаковая. Центр створки с 1 изолированной ареолой или не выражен. Центральные выросты с 3 опорами (4—5) образуют кольцо. Шипы пальчато разветвленные, отходят от каждого ребра. Загиб 4—5 мкм выс., с 7—10 мелкими ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под шипами, на 2—4-м ребрах и слабо различимы на наружной поверхности. Двугубый вырост у границы лицевой части створки с ее загибом. (Табл. 2, 9—12).

Пресноводно-солоноватоводный, по всей вероятности вымерший вид.

Поздний плиоцен — Черное море (зато-зал. часть, глубоководные осадки).

8. *S. flabellatus* Churs. et Log. (Логинова, Хурсевич, 1986 : 146–147, табл. 2, 5–7; 7, 1–6). — *S. astraea* var. *intermedius* Fricke (sensu Федорова, 1975 : 279, рис. г).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки плоские, со слабо вогнутым или выпуклым центром, 20–50 мкм в диам. Ребра рельефные, слабо бугорчатые, 4–5, ареол 8–12, рядов ареол 14–18 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол, часто не доходящие до центра, на расстоянии $\frac{2}{3}$ (редко $\frac{1}{2}$) радиуса от центра створки становятся многорядными, образуя веерообразные, свободно лежащие пучки (до 7 рядов ареол в пучке); пучки переходят и на загиб. Периферическая часть пучков нередко разделена 1–2 короткими узкими дополнительными ребрами. Центр створки с 1–несколькими рассеянными ареолами. Шипы мелкие, конические. Загиб 1–1.5 мкм выс., с 2–3 ареолами в вертикальном ряду. Двугубый вырост в прикраевой зоне диска. Ниже краевых выростов с опорами загиб не перфорирован. (Табл. 6, 1–8).

Редкий, по всей вероятности вымерший вид. Встречен в составе пресноводной планктонной флоры диатомей.

Плиоцен — Тункинская котловина (ахаликская свита). Плиоцен—голоцен — оз. Байкал (донные отложения).

9. *S. furcatus* Churs. et Mukhina (Хурсевич, Мухина, 1990 : 139, табл. 1, 5, 6).

Панцирь дисковидный. Створки слегка выпукло-вогнутые, 12–14 мкм в диам. Ребер и шипов 6, ареол 16–20 в 10 мкм; ребра продолжают на загиб до наружного его края. Одинарные ряды ареол на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса створки переходят в двойные-тройные, образуя ясные пучки, 5–6 в 10 мкм. Центральные выросты с опорами (3) близ центра. Шипы слегка вильчато разветвленные, отходят от каждого ребра. Загиб 1 мкм выс., с 3 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами под шипами на каждом или каждом 2-м ребре. Двугубый вырост 1. (Табл. 4, 7).

Пресноводно-солонатоводный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

10. *S. grandis* Churs. et Log. (Логинова, Хурсевич, 1986 : 145, 146, табл. 2, 1–4; 6, 1–6). — *S. niagarae* cf. var. *magnifica* Fricke (sensu Федорова, 1975 : 277, рис. а; 278, рис. б, в).

Панцирь дисковидный. Створки со слабо выпуклым или вогнутым центром, 35–125 мкм в диам. Гиалиновые полосы очень узкие, слабо выраженные, 6–8, ареол 10–16, рядов ареол 10–14 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на расстоянии около $\frac{1}{3}$ радиуса от центра створки становятся двойными-тройными, образуя узкие, плотно лежащие пучки. На границе с загибом узкое гиалиновое кольцо с неровными краями и рассеянными ареолами. Центр створки с 1–10 ареолами, окруженными гиалиновым кольцом. Центральных выростов с 2 опорами от 1 до 5, иногда они отсутствуют. Шипы конические, расположены на загибе неравномерно. Загиб 5–10 мкм выс., с 12–16 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами, расположены плотным кольцом у края загиба через 1–2 ряда ареол. Двугубые выросты (от 1 до 4) близ границы загиба с лицевой частью створки. (Табл. 7, 1–6).

Пресноводный вымерший вид.

Поздний миоцен—плиоцен — оз. Байкал (донные отложения).

11. *S. hantzschii* Grun. (Cleve u. Grunow, 1880 : 115, tab. 7, 131; Håkansson, Stoermer, 1984b : 485–486, fig. 1–16).

Клетки одиночные или в коротких плотных колониях. Панцирь тонкостенный, низкокотиллиндрический. Створки плоские. Ареолы очень нежные, плохо различимые в СМ. Одинарные ряды ареол на середине радиуса створки переходят в двойные (у одной разновидности к краю становятся многорядными), они отделены друг от друга гиалиновыми полосами или ребрами. Центр створки с рассеянными ареолами или группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом. Шипы крупные, отходящие от каждого ребра или гиалиновой полосы. Загиб высокий, с 6–10 мелкими ареолами в вертикальном

ряду. Краевые выросты с 3 опорами под 2–5-м шипами. Двугубый вырост близ загиба створки. Ауксоспоры шаровидные. Вид очень изменчивый.

Пресноводный и слегка солоноватоводный планктонный вид, широко распространенный в стоячих и текучих водоемах. Обычен для эвтрофных водоемов.

Плиоцен—ныне.

F. hantzschii (Håkansson, Stoermer, 1984b : 485, fig. 1–3, 9–11). — *S. hantzschii* var. *pusilla* Grun. (Cleve u. Grunow, 1880 : 115, tab. 7, 132). — *S. hantzschii* f. *major* Elenk. (Еленкин, 1914 : 332).

Створки 6–30 мкм в диам. Гиалиновых полос и шипов 8–10, ареол 20–25 в 10 мкм. Ряды ареол прямые, близ края створки двойные. Центр створки с рассеянными ареолами. (Табл. 5, 1–6).

Пресноводная и слегка солоноватоводная форма. Индикатор антропогенного эвтрофирования водоемов.

Поздний плиоцен — Черное море, Прикамье. Плейстоцен — Калининградская обл., Белоруссия, центр. районы европ. части СССР. Голоцен — озерные и прибрежные морские осадки различных районов СССР. Ныне — преимущественно эвтрофные водоемы по всему СССР; Черное, Каспийское моря (опресненные лагуны). *Вне СССР*. Плиоцен — Северо-Германская низменность. Плейстоцен — Англия, Польша. Ныне — водоемы Зап. Европы, Сев. Америки.

F. tenuis (Hust.) Håkansson et Stoermer (1984b : 486, fig. 4–6, 12–14). — *S. tenuis* Hust. (Huber-Pestalozzi, 1942 : 411, Fig. 506). — *S. tenuis* var. *tener* Genkal et Kuzmin (Генкал, Кузьмин, 1978a : 1309, рис. 1). — *S. tenuis* subsp. *radiolaria* Skabitsch. (Скабичевский, 1960 : 318, рис. 126).

Створки 7–26 мкм в диам. Ребер и шипов 5–12, ареол 28–45 в 10 мкм. Ряды ареол слегка извилистые, близ края створки многорядные (3–7-рядные). Центр створки с группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом. (Табл. 5, 7–9).

Пресноводная форма, индикатор антропогенного эвтрофирования водоемов.

Плейстоцен — Белоруссия, центр. районы европ. части СССР. Голоцен — озерные отложения по всему СССР. Ныне — эвтрофные водоемы СССР. *Вне СССР*. Голоцен — Польша. Ныне — водоемы Зап. Европы, Сев. Америки.

12. *S. immensus* Golov. et Churs. (Хурсевич, Головенкина, 1988 : 660–661, табл. 2, 1–6). — *S. niagarae* Ehr. (sensu Головенкина, 1967 : 40, табл. 1, 3, 4).

Панцирь дисковидный. Створки концентрически-волнистые, 45–130 мкм в диам. Гиалиновые полосы узкие, слабо выражены и продолжаются на загиб, 4–5, ареол 9–13, рядов ареол 10–12 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на расстоянии $\frac{1}{3}$ радиуса от центра створки становятся двойными, затем тройными, у границы с загибом — многорядными и образуют плотно расположенные пучки; в СМ хорошо различимы концентрические зоны поверхности с 1–2- и многорядной структурами. Центр створки бесструктурный или с несколькими изолированными ареолами, близ центра кольцо центральных выростов с 3 опорами. Шипы отходят от 2–3-го, реже от каждого ребра. Загиб высокий, 8–10 мкм, с вертикальными рядами ареол, до 15 ареол в ряду. Краевые выросты с 3 опорами неравномерно размещены в основании гиалиновых полос, их расположение не всегда связано с шипами; здесь же двугубые выросты (до 8). (Табл. 8, 1–6).

Пресноводный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Армения (Базарчайское, Саллинское месторождения диатомитов).

13. *S. invisitatus* Hohn et Hellerman (1963 : 277, tab. 1, 7).

Клетки одиночные или в нитевидных колониях, реже в коротких цепочках по 2–5 клеток или по 4 заключены в слизистую капсулу. Панцирь тонкостенный, низкоклиндрический, с 2 воротничковидными, тонко перфорированными ободками. Створки плоские. Ряды ареол к центру створки более или менее сильно изогнуты, в средней части створки одинарные, от $\frac{1}{2}$ радиуса становятся двойными и продолжаются на загиб.

Центр створки с рассеянными ареолами или группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом, близ центра одиночный вырост с 2 опорами. Шипы, остроконечные или лепестковидные, отходят от каждого ребра. Краевые выросты с 2 опорами редкие, на 3–4-м ребрах. Из выростов с опорами выходят тонкие, легко обламывающиеся щетинки до 43 мкм дл., отчетливо видимые на подсушенных препаратах, число щетинок варьирует. Двугубый вырост на загибе.

Пресноводный планктонный вид.

Var. *invisitatus* – *S. socialis* Makar. et Pr.-Lavr. (Макарова, Прошкина-Лавренко, 1964 : 38–39, рис. 5, 1–4).

Клетки одиночные, реже в коротких цепочках по 2–5 клеток или по 4 заключены в общую слизистую капсулу более или менее шаровидной формы, в которой клетки лежат свободно. Створки 6.4–16.5 мкм в диам. Ребер 14 (8)–20, ареол 28–44 в 10 мкм. Центр створки с беспорядочно рассеянными ареолами или с группой ареол, окруженных гиалиновым кольцом. Шипы тонкие, остроконечные, до 1.2 мкм дл., они заметны только с пояса или при наклонном положении створки. (Табл. 9, 1–4).

Индикатор первых этапов эвтрофирования.

Ныне – озера Пертозеро (Карелия), Валдайское, Байкал, Севан, реки Волга от истоков до устья, Обь (верхнее течение), Енисей, Ангара, Селенга, Анадырь. Некоторые водохранилища Кольского п-ова и центр. районов европ. части СССР (Серебрянское, Пестовское). Каспийское море (при солености 0.12–8.9‰). Вне СССР. Ныне – рр. Оглейз, Потомак, Ридли-Крик, Огайо, Литл-Майами, Сесквиханна, Нил.

Var. *incognitus* Kuzmin et Genkal comb. nov. – *S. incognitus* Kuzmin et Genkal (Генкал, Кузьмин, 1978а : 1311, рис. 4, 1–7). – *S. hantzschii* Grun. (pro parte Hustedt, 1928 : 370, fig. 194a).

Клетки в нитевидных плотных колониях до 1000 мкм дл. Створки 8–11.4 мкм в диам. Ребер 16–20, ареол 35–40 в 10 мкм. Центр створки с группой ареол, окруженных гиалиновым кольцом. Шипы лепестковидные. (Табл. 9, 5, 6).

Ныне – р. Волга, Рыбинское водохранилище. (Вероятно, разновидность имеет более широкое распространение, так как прежде ее могли относить к *S. hantzschii* Grun.).

14. *S. makarovae* Genkal (Генкал, 1978 : 13–14, табл. I, 3–6; II, 1–6).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный с перфорированными вставочными ободками. Створки со слегка выпуклым или вогнутым центром, реже плоские, 3–6 (10) мкм в диам. Ребер и шипов 16–30, ареол 33–60 в 10 мкм. Ряды ареол прямые, достигающие до центра, на $\frac{1}{2}$ радиуса створки переходящие в двойные, реже тройные; они продолжают и на загиб. Близ центра одиночный вырост с 2 опорами. Шипы остроконечные, отходят от каждого ребра. Краевые выросты с опорами находятся ниже шипов, на 3–5-м ребрах. Двугубый вырост 1. (Табл. 7, 7–10).

Пресноводный планктонный вид.

Ныне – озера Пертозеро (Карелия), Плещеево, Севан, Байкал, реки Сутка, Волга, Обь, Ангара, Селенга, Анадырь, водохранилища Серебрянское (Кольский п-ов), Ивановское, Саратовское. Вне СССР. Ныне – р. Нил.

15. *S. minutulus* (Kütz.) Cleve et Möller (1882, slide 300 nomen non planta). – *Cyclotella minutula* Kütz. (Kützing, 1844 : 50, tab. 2, 3). – *S. astraea* var. *minutula* (Kütz.) Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 95, 7, 8). – *S. rotula* var. *minutulus* (Kütz.) Ross et Sims (1978 : 152). – *S. perforatus* Genkal et Kuzmin (Генкал, Кузьмин, 1978а : 1310, рис. 3). – *S. minutulus* (Kütz.) Round (1981 : 462).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки с выпуклым или вогнутым центром, 4–10 мкм в диам. Ребер и шипов 15–20, ареол 30–35 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на $\frac{1}{2}$ радиуса от центра створки переходят в двойные-тройные. Центр створки с 1 или несколькими рассеянными ареолами. Близ центра 1 вырост с 2 опорами. Шипы короткие, отходящие от каждого ребра. Загиб низкий, с 2–3 ареолами

в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под каждым (3) 4–5-м шипом. Двугубый вырост на границе с загибом. (Табл. 9, 7–11).

Пресноводный (и пресноводно-солонатоводный?) вид.

Плиоцен — Армения, Грузия, Камчатка (Карымская структура). Плейстоцен — Белоруссия, Латвия, Брянская, Смоленская, Воронежская, Тамбовская обл. Голоцен — Белоруссия. Ныне — эвтрофные водоемы по всему СССР. *Вне СССР*. Плейстоцен — Германия (Люнебургская пустошь), Польша. Ныне — водоемы Зап. Европы и Сев. Америки.

16. *S. multifarius* Churs. et Mukhina (Хурсевич, Мухина, 1990 : 139–140, табл. I, 3, 4).

Панцирь дисковидный. Створки со слегка выпуклым или вогнутым центром, 30–60 мкм в диам. Ребер и шипов 3, ареол 12–14 в 10 мкм. Ряды ареол близ центра становятся двойными, на расстоянии около $\frac{1}{3}$ радиуса створки переходят в тройные, образуя затем 5–7-рядные клиновидные пучки, 2–3 пучка в 10 мкм; величина ареол на всей лицевой части створки одинакова. Центральные выросты с 3 опорами (2–4) близ центра. Шипы конические, отходят от каждого ребра. Загиб высокий, до 5 мкм, с 9–11 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами на каждом ребре под шипами. Ниже краевых выростов с опорами до наружного края загиба 7–9 ареол. Двугубый вырост у границы лицевой части створки с загибом. (Табл. 6, 9–11).

Пресноводно-солонатоводный, по всей вероятности вымерший вид.

Ранний плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

17. *S. natus* Lupik., Churs. et Ozorn. (Лупикина и др. 1989 : 742–743; табл., 1–6).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный или низкоцилиндрический. Створки концентрически-волнистые, 33–96 мкм в диам. Ребер и шипов 4–6, ареол 12–16 в 10 мкм; ребра продолжаются до $\frac{1}{2}$ загиба. Одинарные ряды ареол на $\frac{1}{2}$ радиуса створки переходят в двойные, затем в многорядные и образуют отчетливые пучки (в периферической части диска до 6–8 рядов ареол в пучке). Центр створки с 1–несколькими изолированными ареолами или не выражен. Центральные выросты (1–3) с 3 опорами близ центра. Шипы конические, отходят от каждого ребра. Загиб 3–5 мкм выс., с 2–7 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами ниже шипов, на конце каждого, редко — 2-го ребра. Двугубых выростов несколько, на границе лицевой части с загибом. Край створки гиалиновый. (Табл. 10, 1–6).

Пресноводный, по всей вероятности вымерший вид.

Поздний плиоцен (?) — ранний плейстоцен — Центральная Камчатская депрессия.

18. *S. nemanensis* Churs. (Хурсевич, 1977 : 206, табл. II, 1–14).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки с выпуклым или вогнутым центром, 6–20 мкм в диам. Ребра выступающие, слегка бугристые, 6–12, ареол 15–25, рядов ареол 8–10 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на расстоянии около $\frac{3}{4}$ радиуса от центра створки становятся двойными-тройными. На границе лицевой части створки с загибом часто имеется узкое гиалиновое кольцо с редкими ареолами. Центр створки занимает крупное бесструктурное, неправильно округлое поле или несет 1–несколько изолированных ареол, иногда 1–несколько концентрических рядов ареол. Шипы и центральные выросты с опорами отсутствуют. Загиб низкий, до 1 мкм, с мелкими ареолами, 2–4 в вертикальном ряду. Краевые выросты с 2 опорами у верхней границы загиба, ниже ребер (редко между ними), под каждым или 2–3-м ребрами. Двугубый вырост 1. Край створки гиалиновый. (Табл. 11, 1–6).

Пресноводный вымерший вид.

Ранний плиоцен — Белоруссия (лозская свита белицкой серии).

Примеч. Вид переведен в род *Mesodictyon* Theriot et Bradbury (Хурсевич, 1989 : 5).

19. *S. niagarae* Ehr. (Ehrenberg, 1845 : 80; 1854, tab. 35, A, fig. VII, 21, 22).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки более или менее концентрически-волнистые. Ребра с лицевой поверхности продолжаются до $\frac{1}{2}$ загиба.

Одинарные ряды ареол на расстоянии $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ радиуса от центра створки становятся двойными, редко тройными, образуя узкие пучки. Центр створки с 1–несколькими ареолами. Близ центра или на расстоянии $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ радиуса створки 1 либо несколько выростов с 1–3 опорами. Шипы конические, отходят от каждого или 2–3-го ребра. Загиб створки 2–5 мкм выс., с 4–13 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под шипами на концах продолжающихся на загиб ребер. Двугубый вырост 1, или их несколько. Край створки гиалиновый.

Пресноводный и пресноводно-солоноватоводный вид.

Неоген–ныне.

Var. *niagarae*.

Створки 26–90 мкм в диам. Ребер 5–7, ареол 12–30 в 10 мкм. Центральные выросты (от 1 до нескольких) с 1–3 опорами. Загиб 3–5 мкм выс., с 8–13 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами находятся в основании ребер под 2–3-м шипами; количество шипов и краевых выростов с опорами на створке одинаковое. Двугубых выростов до 7. (Табл. 12, 1–3).

Планктонная разновидность, преимущественно в крупных озерах; встречается в моховых подушках водопадов.

Плиоцен – сев.-зап. области СССР. Поздний плиоцен – Армения, Грузия. Поздний плиоцен (?)–ранний плейстоцен – Камчатка. Плейстоцен – оз. Севан, Черное море, Калининградская обл., Западно-Сибирская низменность. Ранний плейстоцен – Белоруссия, Латвия, центр. районы РСФСР. Средний плейстоцен – Белоруссия, Тульская обл. Голоцен – грунты Баренцева моря (Grunow, 1884; вероятно, в переотложенном состоянии), Ладожское и Онежское озера (донные осадки). Ныне – Онежское оз. *Вне СССР*. Неоген – Франция, Япония, США (штат Орегон), Африка. Плейстоцен – Франция, Швеция, Финляндия, Польша, Япония, Африка. Ныне – крупные озера Сев. Америки, Япония.

Var. *insuetus* Churs. et Log. (Хурсевич, Логинова, 1986 : 95, табл. 13, 3, 5, 6; 14, 1, 2).

Створки 18–55 мкм в диам. Ребер 6–9, ареол 12–18 в 10 мкм. Центральные выросты с 2–3 опорами обычно расположены по кругу на границе одинарных и двойных рядов ареол. На границе лицевой части створки с загибом нередко узкое гиалиновое кольцо с рассеянными крупными ареолами. Загиб 2–4 мкм выс., с 4–7 мелкими ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами в основании ребер под каждым или каждым 2(3)-м шипом. Количество шипов и краевых выростов с опорами на створке неодинаковое. Двугубых выростов до 4. (Табл. 12, 4–7).

Планктонная, по всей вероятности вымершая разновидность.

Плейстоцен – Черное море. Ранний–средний плейстоцен – Белоруссия, Латвия, центр. районы РСФСР. *Вне СССР*. Плейстоцен – Польша.

20. *S. parvus* Stoermer et Håkansson (1984 : 505–506, 1–11). – *S. hantzschii* f. *parva* Grun. (Cleve, Möller, 1879, Nos. 265, 266).

Панцирь дисковидный или низкоцилиндрический. Створки плоские, 5–11 мкм в диам. Ребер и шипов 13–15, ареол 25–30 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на середине радиуса створки переходят в двойные. Центр створки с рыхло расположенными ареолами; близ него 1 центральный вырост с 2 опорами. Шипы крупные, отходят от каждого ребра. Загиб низкий, до 1 мкм, с 3 мелкими ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под 3–6-м шипами. Двугубый вырост близ загиба створки. (Табл. 57, 11, 12).

Пресноводный планктонный вид. Предпочитает высокоэвтрофные водоемы. Индикатор антропогенного эвтрофирования озер.

Плейстоцен – Белоруссия, центр. районы РСФСР. *Вне СССР*. Плейстоцен – Польша. Ныне – водоемы Зап. Европы, Сев. Америки.

21. *S. peculiaris* Churs. (Хурсевич, Логинова, 1986 : 95, табл. 18, 1–6).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки с выпуклым или вогнутым центром, 7–18 мкм в диам. Ребер и шипов 8–10 (15), ареол 15–25 в 10 мкм; между соседними ребрами часто образуются анастомозы, некоторые ребра дихотомически ветвятся. Ряды ареол одинарные, к краю створки иногда переходят в двойные, очень редко тройные. На границе лицевой части створки с загибом часто имеется гиалиновое кольцо с рассеянными ареолами. Центр створки с 1 изолированной ареолой или не выражен. Центральный вырост с 2–3 опорами. Шипы небольшие, конические. Загиб низкий, 1–1.8 мкм выс., с 3–5 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под шипами, на 2–3-м, реже на каждом ребре, ниже краевых выростов с опорами расположены 1–2 ареолы. Двугубый вырост на границе лицевой части с загибом. Край створки гиалиновый. (Табл. 11, 7–12).

Пресноводный вымерший вид.

Поздний плиоцен (?)—ранний плейстоцен — Центральная Камчатская депрессия. Плейстоцен — Белоруссия, центр. районы РСФСР. Вне СССР. Плейстоцен — Польша.

22. *S. proprius* Churs. et Mukhina (Хурсевич, Мухина, 1990 : 140, табл. II, 1–6; III, 1–6). — *S. kanitzii* Pant. (sensu Жузе, Мухина, 1978, табл. 6, 1–4). — *S. carconensis* Grün. (sensu Schrader, 1978, tab. 6, 8–10; 7, 6; 9, 5, 11–13, 18; 11, 9, 14, 15, 20; 12, 14; 16, 4). — *S. astraea* (Ehr.) Grün. (sensu Schrader, 1978, tab. 16, 5, 6). — *S. pontica* Jousé (sensu Жузе, Мухина, 1978, табл. 7, 11, 12; 8, 10).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, со вставочными ободками. Створки со слабо выпуклым или вогнутым центром, 12–30 мкм в диам. Ребер и шипов 3–4 (6), ареол 8–15 в 10 мкм; ребра хорошо выражены, бугорчатые, покрыты гранулами и продолжают на загиб. Одинарные ряды ареол на расстоянии $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ радиуса от центра створки переходят в широкие, свободно лежащие 3–5-рядные пучки. Центр створки бесструктурный или с 1 изолированной ареолой. Центральные выросты с 3 опорами многочисленные (7–11), образуют обычно близ центра 2 кольца. Шипы конические, отходят от каждого ребра. Загиб 1–3 мкм выс., с 2–5 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами расположены ниже шипов, на конце каждого, реже — каждого 2-го ребра близ внешнего края загиба. Двугубый вырост на загибе на ребре. (Табл. 12, 8–12).

Пресноводно-солончатководный вымерший вид.

Ранний—средний плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

23. *S. robustus* Pr.-Lavr. (Прошкина-Лавренко, 1962 : 19, 1–9).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки толстостенные, сильно концентрически-волнистые, с куполовидно-выпуклым центром, 14–62 мкм в диам. Ребер и шипов 6–8 (10), ареол 12–16 (18) в 10 мкм. Ребра продолжают на загиб до $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ его высоты. Одинарные ряды ареол переходят в двойные на расстоянии около $\frac{3}{4}$ – $\frac{4}{5}$ радиуса от центра створки. Центр створки с 1 или несколькими изолированными ареолами. Центральные выросты с 2 опорами образуют кольцо недалеко от центра или на границе одинарных и двойных рядов ареол. На границе лицевой части с загибом имеется отчетливое широкое (до 2.5 мкм) гиалиновое кольцо. Шипы мелкие, остроконечные, отходят от каждого ребра. Загиб 3–5 мкм выс., с 8–12 мелкими ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами размещены под шипами неравномерно, в основании каждого или 2(3)-го ребра; ниже краевых выростов с опорами идут 4–7 ареол в вертикальном ряду. Двугубые выросты от 1 до нескольких, на границе лицевой части створки и ее загиба. (Табл. 13, 6, 7, 9, 10).

Пресноводный или слабо солончатководный, по всей вероятности вымерший вид.

Плейстоцен — Черное, Каспийское моря (донные осадки). Вне СССР. Голоцен — Израиль.

24. *S. rotula* (Kütz.) Hende (1964 : 75). — *Cyclotella rotula* Kütz. (Kützing, 1844 : 50, tab. 2, 4). — *Stephanodiscus astraea* Grün. (Cleve, Grunow, 1880 : 114), nec *S. astraea* (Ehr.) Grün. (Grunow in Van Heurck, 1882 : tab. 95, 5).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки концентрически-волнистые или с выпуклым либо вогнутым центром, 20–55 мкм в диам. Ребер 5–13, ареол 14–20 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса от центра створки становятся двойными, затем тройными, образуют узкие пучки. Центр створки с рассеянными ареолами или группой их, окруженной гиалиновым кольцом. Центральные выросты с 2–3 опорами, расположены по кругу недалеко от центра. Шипы остроконечные, отходят от каждого либо 2–3-го ребер. Загиб до 2 мкм выс., с 4–5 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с 3 опорами под шипами. Двугубые выросты (1–несколько) близ границы с загибом. (Табл. 13, 1–5, 8).

Пресноводный и слабо солоноватоводный планктонный вид.

Плиоцен — Армения, Сахалин. Плейстоцен—голоцен — сев., зап. и центр. районы европ. части СССР, Сибирь, Черное море (донные осадки). Ныне — повсеместно. Вне СССР. Плейстоцен — Франция, Германия, Польша, Япония. Ныне — водоемы Зап. Европы, Сев. Америки.

П р и м е ч. Данные о распространении *S. rotula* требуют уточнения, так как и в настоящее время трудно установить, какие именно таксоны, включенные в многочисленные исследования под названием *S. astraea*, действительно относятся к *S. rotula*.

25. *S. styliferum* Churs. (Хурсевич, Логинова, 1986 : 96, табл. 17, 1, 2).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские или слегка вогнутые, 6–11 мкм в диам. Ребер и шипов 10–13, ареол 20–30 в 10 мкм; ребра продолжают и на загиб. Одинарные ряды ареол переходят в двойные на расстоянии $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$ радиуса от центра створки. Центр створки бесструктурный, с 1 выростом с 2 опорами. Шипы, слегка расширенные на верхнем конце, слабо трапезиевидные, отходят от каждого ребра. Загиб до 1 мкм выс., с 3–5 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами ниже шипов, на 2–4-м ребрах; между краевым выростом с опорами и краем створки 2–3 ареолы в вертикальном ряду. Двугубый вырост 1. (Табл. 8, 7–9).

Пресноводный вымерший вид.

Ранний плейстоцен — Белоруссия, центр. районы РСФСР.

26. *S. triporus* Genkal et Kuzmin (Генкал, Кузьмин, 1978а : 1310, рис. 2, 1–8).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские или со слегка выпуклым или вогнутым центром, 3.7–12.1 мкм в диам. Ребер и шипов 14–30, ареол 26–61 в 10 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные, редко тройные. В центре створки ареолы расположены беспорядочно, часто имеется 1 более крупная ареола. Здесь же вырост с (2)3(4) опорами. Шипы остроконечные, на каждом ребре. Краевые выросты с опорами у гиалинового края загиба, под 2–3-м шипами. Двугубый вырост 1. (Табл. 10, 7–10).

Пресноводный планктонный современный вид.

Ныне — озера Пертозеро (Карелия), Байкал, Севан, реки Волга, Ока, Обь, Ангара, Енисей.

Виды, недостаточно изученные и неясного систематического положения

27. *S. astraea* var. *incertus* A. Cl. (Cleve-Euler, 1951, T. I : 54, 70 m). — *S. astraea* (Ehr.) Grun. var. (Fricke in Schmidt, 1901, tab. 228, 14).

Створки 15–30 мкм в диам. Ребер 5–6, ареол 9–12 в 10 мкм. Ареолы у центра и до $\frac{1}{2}$ радиуса створки крупные, круглые или неправильно многоугольные, в одинарных рядах, затем становятся мельче, образуя двойные, а у загиба тройные-четвертные ряды. Все ребра заканчиваются грубыми короткими коническими шипами.

Пресноводная разновидность.

Плейстоцен — Карелия. Ныне — оз. Севан (до зарегулирования).

Примеч. Систематическое положение этой разновидности неясно (Round, 1981 : 468), типовой материал не был изучен. Местонахождение в СССР требует уточнения.

28. *S. astraea* var. *intermedia* Fricke (in Schmidt, 1901, tab. 225, 37–39; Hustedt, 1928 : 370).

Створки 20–25 мкм в диам. Одинарные ряды ареол к периферии сильно расширяются, переходят в 3–5-рядные.

Пресноводная разновидность.

Плейстоцен — Северо-Запад СССР. Голоцен — дальневосточные моря (поверхностные осадки). Ныне — озера Эстонии, Севан, Байкал, р. Ока, водоемы Вост. Памира. Вне СССР. Плейстоцен — Черное море (юго-зап. часть). Средний плейстоцен — Япония.

Примеч. Сведения об исследовании типового материала отсутствуют. Местонахождение в СССР требует уточнения.

29. *S. astraea* var. *russica* Meist. (Meister, 1937 : 260, tab. 4, 1, 2).

Створка концентрически-волнистая, 84 мкм в диам. Ребер 6, ареол 15 в 10 мкм. Ареолы в ясных узких пучках, слабо расширяющихся к краю диска (по Meister, l. c. : 260, многорядные). Шипы тонкие, около 2 в 10 мкм.

Вымершая разновидность.

Палеоген — Поволжье.

Примеч. Диагноз краток, иллюстрации не вполне отчетливые, разновидность требует доработки на оригинальном материале.

30. *S. berolinensis* (Ehr.) Rabenh. (Ehrenberg, 1847 : 80, nom. nud. — цит. по: Hustedt, 1928 : 374; Rabenhorst, 1853 : 12).

Панцирь дисковидный. Створка плоская, 22 мкм в диам. Штрихи нежные, радиальные. Имеется венец острых шипиков (обычно всего 32).

Ныне — водоемы Украины. Вне СССР. Ныне — Берлин.

Примеч. Фотографии оригинальных рисунков из коллекции Эренберга помещены в работе Хаканссона и Локера (Håkansson, Locker, 1981, tab. 1, 2).

31. *S. gravitoides* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 914, табл. 12, 2–3; 17, 11, 12).

Панцирь сферический. Створки сильно и равномерно выпуклые, 19–37 мкм в диам. Ребер 8–14, ареол 10, на загибе 12–15 в 10 мкм. Ребра широкие, продолжают на загиб узкими гиалиновыми полосами. Ряды ареол одинарные. Центр створки иногда бесструктурный. Лицевая часть и загиб с многочисленными мелкими гранулами (?). Шипы редкие, 2 в 10 мкм. Загиб 2 мкм выс., с 9 ареолами в вертикальном ряду. Краевые выросты с опорами на конце гиалиновых полос. (Табл. 4, 6).

Пресноводный вымерший вид, галофил.

Поздний плиоцен—ранний плейстоцен — Черное море (центр. и юго-зап. части, глубоководные осадки).

31. *S. monostichus* N. Skabitsch. (Окабичевская, 1984 : 80, табл. 9, 9–14).

Панцирь линзовидный. Створки с сильно выпуклой центральной частью, 16–26 мкм в диам. Ареолы в одинарных радиальных рядах, 8–10 рядов в 10 мкм. Центр створки с 1 довольно крупной порой или беспорядочно рассеянными ареолами. Шипы короткие, образуют кольцо. Край створки гиалиновый.

Поздний плейстоцен.

Var. *monostichus*.

Створки 21–26 мкм в диам. Рядов ареол 8–10, шипов около 12 в 10 мкм. Центр створки с довольно крупной порой. (Табл. 4, 8, 9).

Поздний плейстоцен — п-ов Таймыр (казанцевский горизонт).

Var. *robustus* N. Skabitsch. (Окабичевская, 1984 : 80, табл. 9, 17).

Створка 16 мкм в диам. Рядов ареол 8 в 10 мкм. Центр створки с беспорядочно расположенными ареолами. (Табл. 4, 10).

Вместе с типовой разновидностью.

Примеч. Отличается от всех известных видов *Stephanodiscus* Ehr. одинарными рядами ареол.

32. *S. planus* N. Skabitsch. (Скабичевская, 1984 : 80—81, табл. 9, 15, 16).

Панцирь линзовидный. Створка со слегка выпуклой центральной частью, 24 мкм в диам. Ареолы в одинарных радиальных рядах, 10 рядов в 10 мкм. Центр створки с редкими, беспорядочно расположенными ареолами. Шипы короткие, редкие, 2—3 в 10 мкм. Край створки гиалиновый. (Табл. 10, 11).

Поздний плейстоцен — п-ов Таймыр (казанцевский горизонт).

Примеч. От близкородственного вида *S. monostichus* N. Skabitsch. отличается почти плоским рельефом створки и очень редкими шипами.

33. *S. prohantzschii* Jouse (Жузе, Мухина, 1978 : 914, табл. 4, 10, 11).

Клетки в плотных колониях. Створки круглые, плоские, 10—32 мкм в диам. Ребер 3—4, ареол 10, рядов ареол 15—16 в 10 мкм. Ареолы расположены более или менее правильными радиальными рядами в ясных узких пучках. Ряды ареол до $\frac{1}{3}$ радиуса створки одинарные, затем двойные-тройные. В центре ареолы несколько разрежены; имеется центральный вырост с опорами. Шипы грубые, на свободных концах соединенные бахромой в виде каймы, 8 в 10 мкм. Загиб с мелкими ареолами в вертикальных рядах, 25—28 ареол в 10 мкм.

Солоноватоводный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

Примеч. Вид близок к *S. hantzschii* Grun., отличается более грубой структурой, присутствием на створке кроме двойных также и тройных рядов ареол в основании пучков и главным образом наличием бахромы, соединяющей шипы.

Род CYCLOSTEPHANOS Round (Theriot et al. 1987 : 346)

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный или низкоцилиндрический, с немногочисленными вставочными ободками. Ободки открытые, с лигулой. Створки круглые, эллиптические, широкотреугольные с округлыми углами, плоские, слабо вогнутые или выпуклые, концентрически- и тангентально-волнистые. Ареолы локулярные, в центре створки расположены в радиальных рядах, беспорядочно или сгруппированы в розетку, окруженную гиалиновым кольцом; ближе к краю в двойных-тройных рядах, которые на загибе переходят в многорядные пучки пор. Центральные выросты (от 1 до многочисленных) с 2—3 опорами или отсутствуют. Краевые выросты с 2—3 опорами на межальвеолярных перегородках. Альвеолы (простые или сложные) в периферической зоне створки. Двугубый вырост в средней или прикраевой зоне поверхности створки либо на ее загибе. У большинства видов имеются шипы, отходящие от ребер, ребровидных утолщений или гиалиновых полос на границе лицевой части створки с загибом.

Род пресноводный и пресноводно-солоноватоводный, планктонный, с немногими видами, современными и вымершими.

Миоцен—ныне.

Тип: *C. novaezeelandiae* (Cl.) Round.

I. Створки округло-треугольные или круглые, выпукло-вогнутые или выпуклые.

1. Створки обычно округло-треугольные, реже круглые, выпукло-вогнутые 7. *C. ponticus*.

2. Створки круглые, выпуклые.

- А. Радиальные ряды ареол отчетливые; гиалиновые полосы узкие, слабо выраженные; шипы отсутствуют 6. *C. pliocenicus*.
 Б. Радиальные ряды ареол не отчетливые; ребровидные утолщения бугорчатые; шипы имеются 3. *C. marginatus*.
- II. Створки круглые или эллиптические, концентрически- или тангентально-волнистые.
1. Створки круглые, концентрически-волнистые.
 А. Радиальные ряды ареол одинарные близ центра, в 3–4-рядных пучках в прикравой зоне. Ребер 9–17 в 10 мкм 2. *C. dubius*.
 Б. Радиальные ряды ареол одинарные на всей лицевой части створки. Ребровидных утолщений 5–6 в 10 мкм 8. *C. stelliformis*.
2. Створки круглые или эллиптические, тангентально-волнистые.
 А. Ареолы (по 5–8 в 10 мкм) в отчетливых радиальных одинарных рядах. Ребер 2–4 (6) в 10 мкм 5. *C. pantocsekii*.
 Б. Ареолы (по 10–16 в 10 мкм) в не отчетливых радиальных рядах либо расположены беспорядочно. Ребровидных утолщений 5–12 в 10 мкм.
 а. Альвеолы простые, на наружной поверхности створки четко выражены и занимают около $\frac{1}{4}$ радиуса. Выросты с 2 опорами.
 α. Центральные выросты с опорами 7–37. Шипы отсутствуют 1а. *C. costatus* var. *costatus*.
 β. Центральные выросты с опорами 50–120. Шипы имеются 1б. *C. costatus* var. *sibiricus*.
 б. Альвеолы простые и сложные, на наружной поверхности створки выражены слабо и заметны лишь по краю. Выросты с 3 опорами 4. *C. omarensis*.

1. *C. costatus* Log., Lupik. et Churs. (Хурсевич и др. 1989 : 1180; Логинова и др. 1984 : 170–173, рис. 1, 1–8; 2, 1–5, nom. invalid.).

Панцирь низкоцилиндрический с немногими вставочными ободками. Створки эллиптические и круглые, плоские, слабо вогнутые или тангентально-волнистые. Наружная поверхность их бугорчатая. Ареолы в неотчетливых радиальных одинарных рядах близ центра, у края двойных, 10–16 ареол в 10 мкм; у мелких экземпляров они располагаются беспорядочно и лишь близ границы с загибом образуют короткие радиальные ряды. Ребровидных утолщений 5–9 в 10 мкм. Центральные и краевые выросты с 2 опорами. Загиб 2–3.5 мкм выс., с 9–17 порами в вертикальном ряду. Каждые 6–7 рядов перфораций разделены узкими гиалиновыми полосами. Альвеолы простые, достигающие $\frac{1}{4}$ радиуса. Краевые выросты с опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в средней или прикравой зоне поверхности створки. Шипы отходят от ребровидных утолщений на границе с загибом неравномерно или отсутствуют.

Пресноводный планктонный вид.

Миоцен—ныне.

Var. *costatus*.

Панцирь 7–10 мкм выс., со вставочными воротничковидными ободками, 1.7–1.8 мкм шир. Створки тангентально-волнистые, 10–50 мкм в диам. Ареол 12–16, ребровидных утолщений 7–9 в 10 мкм. Центральные выросты с опорами 7–37, расположенных в средней части более или менее равномерно; в периферической зоне они единичны. Краевые выросты с опорами 7–9 в 10 мкм. (Табл. 14, 1–4).

Пресноводная разновидность.

Средний (?)—поздний миоцен — Забайкалье. Поздний плиоцен (ранний эоплейстоцен?) — Камчатка. Ранний плейстоцен — Латвия. Средний и поздний плейстоцен — Вост. Сибирь. Ныне — водоемы Забайкалья и Вост. Сибири.

Var. *sibiricus* (Skabitsch.) Lupik. (Хурсевич и др. 1989 : 1180; Логинова и др. 1986 : 138–140, табл. 6, 1–6; 7, 1–9, nom. invalid.). — *Stephanodiscus dubius* subsp. *sibirica* Skabitsch. (Скабичевский, 1953 : 149, 1). — *S. dubius* var. *arcticus* Seczkina (Сечкина, 1956 : 43–44, 1а–1в). — *Cyclostephanos sibiricus* (Skabitsch.) Genkal et Popovsk. (Генкал, Поповская, 1984 : 7–10, рис. 1, 2).

Панцирь 10–14 мкм выс., с вставочными кольцевидными ободками 2–3.5 мкм шир. Створки плоские, слабо вогнутые или тангентально-волнистые, 14–55 мкм в диам. Ареол 10–12, ребровидных утолщений 5–8 в 10 мкм. Центральные выросты с опорами многочисленные, 50–120 на створке. Краевых выростов с опорами 5–8 в 10 мкм. На загибе створки, выше наружных отверстий краевых выростов с опорами, конические шипы, расположенные на каждом ребровидном утолщении, через одно или неравномерно. (Табл. 14, 5–11).

Редкая пресноводная разновидность.

Средний–поздний плейстоцен – Вост. Сибирь. Поздний плейстоцен – Белое море. Голоцен – Забайкалье. Ныне – озера Фролиха (Забайкалье), Эльгыгытхын (Чукотка, Анадырский р-н), Караколь-Коль (Алтай).

2. *C. dubius* (Fricke) Round (Theriot et al. 1987 : 346). – *Cyclotella dubia* Fricke (in Schmidt, 1900, tab. 222, 23, 24). – *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hust. (Hustedt, 1928 : 367, fig. 192).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки круглые, концентрически-волнистые, 6.5–37 мкм в диам. Ареолы (14–25 в 10 мкм) в радиальных одинарных рядах, переходящих к краю створки в 3–4-рядные пучки пор. В центре створки ареолы расположены беспорядочно или сгруппированы в розетку, окруженную гиалиновым кольцом. Ребра (9–17 в 10 мкм) с лицевой части створки продолжают на ее загиб. Центральные выросты с 2 опорами, от 1 до 17. Загиб до 1 мкм выс., с 3–4 порами в вертикальном ряду. Альвеолы простые. Двугубый вырост на одной из межальвеолярных перегородок в одном кольце краевых выростов с 2 опорами, расположенных через 1–3 перегородки, иногда на каждой. Шипы конические. (Табл. 15, 1–5).

Пресноводный планктонный вид, мезосапроб.

Неоген – Чукотка. Миоцен – Азербайджан. Поздний плиоцен – Прикамье. Плейстоцен – Кольский п-ов, Карелия, Белоруссия, Московская, Тамбовская, Воронежская обл., южн. Приуралье. Голоцен – Карелия, Латвия, Онежское оз. (донные осадки), Белоруссия. Ныне – многие озера северо-запада и средней полосы европ. части СССР, озера Севан, Байкал, озера Алтая, оз. Эльгыгытхын (Анадырское плоскогорье), реки Великая, Днепр, Ворскла, Волга, Ока, Кама, Обь, Колыма, водохранилища р. Волги, Иркутское. Вне СССР. Поздний плиоцен–плейстоцен – Африка. Плейстоцен–ныне – Сев. Европа. Ныне – водоемы Зап. Европы и Сев. Америки.

3. *C. marginatus* (Mukhina) Churs. (Хурсевич и др., 1989 : 1180; Хурсевич, Мухина, 1990 : 141, табл. 4, 1, 6).

Створки круглые, выпуклые, 15–47 мкм в диам. Ареолы в слабо выраженных радиальных рядах, более отчетливых близ загиба, 7–10 ареол, 8–12 рядов ареол в 10 мкм; на загибе ряды ареол переходят в 3–5-рядные пучки пор. Ребровидные утолщения бугорчатые, с мелкими шипами, близ центра с анастомозами, в прикраевой части радиальные, продолжающиеся на загиб, 6–8 в 10 мкм. Центральные выросты с 3 опорами лежат свободно, без определенного порядка. Загиб створки 3–5 мкм выс., с 8–10 порами в вертикальном ряду. Альвеолы простые. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост на одной из перегородок. Грубые конические шипы расположены неравномерно на границе лицевой части створки с загибом. (Табл. 15, 6–9).

Пресноводно-солончатоводный вымерший вид.

Средний–поздний плиоцен – Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

4. *C. omarensis* (Kuptz.) Churs. et Log. (Хурсевич и др. 1989 : 1180). – *Stephanodiscus omarensis* Kuptz. (Купцова, 1962 : 37–38, табл., 1–11). – *Cyclotella omarensis* (Kuptz.) Loss. et Makar. (Люсева, Макарова, 1977 : 29–31, табл. I, II).

Панцирь дисковидный, толстостенный, 0.3–1.8 мкм толщ., с 2 вставочными воронковидными ободками 2–3 мкм шир. Створки круглые, очень слабо эллиптические,

тангентально-волнистые, 5–47 мкм в диам. Ареолы в одинарных радиальных рядах, 10–15 ареол, 7–15 рядов в 10 мкм, реже они расположены в беспорядке. На периферии поверхности створки между длинными радиальными рядами вклиниваются более короткие. Ребровидные утолщения (8–10 в 10 мкм) слабо бугорчатые. В средней части створки полукольцо центральных выростов с 3 опорами. Загиб 1.5–2.5 мкм выс., с 7–12 порами в вертикальном ряду и мелкими шипиками; каждые 7–13 рядов перфораций разделены узкими гиалиновыми полосами. Альвеолы простые и сложные, на наружной поверхности выражены слабо, заметны лишь по краю. Краевые выросты с 3 опорами расположены через 1–2, редко на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в основании одной из перегородок. Шипы отсутствуют. Известны покоящиеся споры с выпуклыми полусферическими створками. Размеры и структура их панциря соответствуют таковым панциря вегетативных клеток. (Табл. 16, 1–5).

Пресноводный, довольно редкий вымерший вид.

Поздний плиоцен – Прикамье (руководящий вид омарского горизонта). *Вне СССР*. Поздний плиоцен – Африка.

5. *C. pantocsekii* (Fricke) Kuptz. et Churs. (Хурцевич и др. 1989 : 1181). – *Stephanodiscus pantocsekii* Fricke (in Schmidt, 1902, tab. 229, 12–14). – *S. dubius* (Fricke) Hust. (sensu Schrader, 1978 : tab. 4, fig. 11). – *S. omarensis* Kuptz. (sensu Schrader, 1978 : tab. 12, fig. 12). – *Coscinodiscus transilvanicus* Pant. (Pantocsek, 1905, T. 3 : 37, tab. 8, 138).

Панцирь дисковидный. Створки круглые, слегка тангентально-волнистые, 18–55 мкм в диам. Ареолы в радиальных одинарных рядах, местами укороченных, 5–8 (10) ареол, 3–5 (7) рядов в 10 мкм. Ребра широкие, у крупных экземпляров клиновидные, бугорчатые, нередко покрыты гранулами, местами дихотомически разветвленные, переходящие на загиб, 2–4 (6) в 10 мкм. Центр створки с 1 или несколькими, иногда многочисленными, скученными или рассеянными ареолами. Центральные выросты с 3 опорами образуют обычно кольцо, реже 1–2 неправильных concentрических ряда. Загиб 2–4 мкм выс., с 9–18 порами в вертикальном ряду, сгруппированными в многорядные пучки (7–10 рядов в пучке). Альвеолы простые. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в прикраевой зоне поверхности створки. Шипы конические. (Табл. 16, 6–11).

Пресноводный, по всей вероятности вымерший вид.

Поздний (?) плиоцен – Грузия, Ахалкалакский р-н, р. Кура (в переотложенном состоянии). Средний–поздний плиоцен – Черное море (глубоководные осадки). *Вне СССР*. Плиоцен – Румыния. Поздний плиоцен – Африка (Республика Чад). Неизвестный возраст – Германия.

6. *C. pliocenicus* Churs. et Mukhina (Хурцевич и др. 1989 : 1181; Хурцевич, Мухина, 1986 : 457, рис. 2, 4, 5, 8, nom. invalid.). – *Coscinodiscus* aff. *gorbunovii* Sheshuk. (sensu Жузе, Мухина, 1978 : табл. 6, 10). – *Stephanodiscus*–*Cyclotella* sp. indet. (sensu Schrader, 1978 : tab. 1, 1 ; 9, 1 ; 16, 2, 3).

Створки круглые, выпуклые, 40–65 мкм в диам. Ареолы (8–10 в 10 мкм) в радиальных одинарных, близ границы с загибом в двойных рядах, 11–13 рядов в 10 мкм, которые на загибе переходят в 3–5-рядные пучки пор. Со стороны загиба на лицевую часть створки нередко вклиниваются укороченные ряды ареол. Гиалиновые полосы (6–7 в 10 мкм) узкие, слабо выраженные, близ границы с загибом местами дихотомически разветвленные, продолжают на $\frac{1}{2}$ загиба. Центр створки с 1 изолированной ареолой. Центральные выросты с 3 опорами расположены неправильным кольцом на $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Загиб 3–5 мкм выс., с 9–10 мелкими порами в вертикальном ряду. Альвеолы простые. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, здесь же – двугубый вырост. (Табл. 17, 1–3).

Пресноводно-солоноватоводный вымерший вид.

Средний–поздний плиоцен – Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

7. *C. ponticus* (Jousé) Churs. (Хурсевиц и др. 1989 : 1181; Хурсевиц, Мухина, 1986 : 456, рис. 1, 1–5; 2, 6, nom. invalid.). — *Stephanodiscus pontica* Jousé (Жузе, Мухина, 1978 : 914, табл. 6, 11–13; 7, 1–10; 8, 4–9, 11, 12). — *S. pontica triangula* Jousé (Жузе, Мухина, 1980, табл. 11, 9). — *S. carconensis* Grun. (sensu Schrader, 1978 : tab. 9, 8, 14, 15, 19–21; 10, 5–8, 10). — *Stephanodiscus-Cyclotella* sp. indet. (sensu Schrader, 1978 : tab. 9, 33).

Створки округло-треугольные и круглые, выпукло-вогнутые, обычно с асимметричным центром, 5–35 мкм в диам. Ареолы 8 (6)–10 (12) в 10 мкм, в радиальных одинарных рядах, 6–8 (10) в 10 мкм, которые на границе с загибом створки становятся двойными, реже тройными, а на загибе сменяются многорядными пучками пор. Ребра (6–7 в 10 мкм) довольно широкие, бугорчатые, усажены мелкими коническими шипами, продолжают на загиб в виде узких гиалиновых полос. Центральные выросты с 3 опорами (3–10) расположены беспорядочно. Загиб 2.5–3 мкм выс., с 3–5 мелкими порами в вертикальном ряду. Альвеолы простые. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке; здесь же двугубый вырост. Грубые конические шипы на границе лицевой части створки с загибом. (Табл. 17, 4–9).

Солоноватоводный изменчивый вымерший вид.

Ранний–средний плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

8. *C. stelliformis* Churs. et Mukhina (Хурсевиц и др. 1989 : 1181; Хурсевиц, Мухина, 1986 : 457–458, рис. 1, 6; 2, 1–3, 7, nom. invalid.). — *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hust. (sensu Жузе, Мухина, 1978, табл. 8, 3; 9, 1, 2; 13, 1–4, 7–9). — *S. dubius* (Fricke) Hust. (sensu Schrader, 1978 : tab. 1, 8, 9; 2, 18; 3, 2, 4; 9, 6; 12, 16, 23; 14, 4).

Створки круглые, со слабо вогнутым или слабо выпуклым центром либо слегка концентрически-волнистые, 14–60 мкм в диам. Ареолы в радиальных одинарных рядах, которые на загибе переходят в многорядные пучки пор. Близ центра 12–14, у края 6–8 ареол в 10 мкм. Центр створки с изолированной ареолой. Ребровидные утолщения слегка бугорчатые, 5–6 в 10 мкм, продолжающиеся на $\frac{2}{3}$ загиба створки. Центральные выросты с 2 опорами образуют недалеко от центра створки кольцо. Загиб 3–5 мкм выс., с 6–11 мелкими порами в вертикальном ряду. Альвеолы простые. Краевые выросты с 3 порами. Двугубый вырост на межальвеолярной перегородке. Небольшие конические шипы на границе лицевой части створки с ее загибом. (Табл. 17, 10–14).

Пресноводно-солоноватоводный вымерший вид.

Плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

Род CYCLOTELLA Kütz. (Kütz. 1833 : 535)

Клетки одиночные, реже соединены слизью или щетинками в рыхлые или плотные цепочки; очень редко клетки заключены в слизистые шнуры или расположены по периферии шаровидной или бесформенной массы слизи. Хлоропласты многочисленные, дисковидные, прилегающие к створкам. Панцирь дисковидный, цилиндрический, иногда со вставочными ободками. Створки круглые, реже неправильно округлые, эллиптические, выпуклые или вогнутые, концентрически- или тангентально-волнистые, реже плоские или радиально-волнистые (актиноптихоидные). Структура наружной и внутренней поверхностей створки различна. Периферическая зона наружной поверхности створки состоит из радиальных, прямых или извилистых, узких (простых) или широких (сложных) штрихов; простые штрихи из 2 рядов пор, расположенных друг против друга или в шахматном порядке, сложные — из нескольких рядов пор. При переходе на загиб и на самом загибе ряды пор в штрихе более многочисленные. Штрихи разделены узкими гиалиновыми полосами или ребрами, гладкими или бугорчатыми, редко дихотомически ветвящимися. Центральная часть створки круглая или эллиптическая, иногда тангентально- или радиально-волнистая. Поверхность ее гладкая или бугорчатая, бесструктурная или с локулярными ареолами, расположенными беспорядочно или сгруппированными в определенном порядке. У некоторых видов на створке имеются

1 или несколько крупных воронковидных углублений (лакун) и гранул (бугорчатые образования с расширенным верхним концом, называемые ранее сосочками). Некоторые виды имеют шипы, шипики на загибе створки, редко на ее лицевой части.

На внутренней поверхности створки в периферической зоне расположено кольцо простых или сложных (разделенных дополнительными внутриальвеоларными перегородками) округлых, вытянутых по периметру или узких, удлинённых по радиусу альвеол. В СМ сложные альвеолы имеют вид темных, более или менее широких полос, называемых ранее теневыми линиями. Межальвеоларные перегородки простых альвеол располагаются в одной плоскости, или часть из них углубляется в полость альвеолы. Краевые выросты с опорами находятся на межальвеоларных перегородках, а при наличии углублённых межальвеоларных — только на них. Двугубых выростов обычно 1—2, реже несколько, в прикраевой зоне створки, у некоторых видов на межальвеоларных перегородках. В центральной части створки от 1 до многих центральных выростов с опорами, реже они отсутствуют. Центральные и краевые выросты имеют 2—3 опоры.

Виды многочисленные, обычно планктонные, преимущественно пресноводные, реже солоноватоводные и единично морские, некоторые вымершие и современные. Миоцен—ныне.

Т и п: *C. operculata* (Ag.) Kütz.

I. Клетки одиночные или только после деления соединены в короткие цепочки.

1. Центральная часть створки с ареолами (иногда рудиментарными).

A. Центральная часть створки с кольцом широких клиновидных, трапециевидных или в виде звезды образований.

а. Периферическая зона шириной $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру 1. *C. antiqua*.

б. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки. Альвеолы простые, вытянутые по радиусу.

α. Загиб высокий, с 3—4 рядами пор 25. *C. pseudostelligera*.

β. Загиб низкий, с 1 (2) рядами пор 32. *C. stelligera*.

Б. Центральная часть створки с иной структурой.

а. Центральная часть створки с радиальными или концентрическими рядами ареол. Периферическая зона с прямыми штрихами.

α. В центре створки розетка из ареол, окруженная гиалиновым кольцом 4. *C. bodanica*.

β. Центр створки бесструктурный или с 1—4 изолированными ареолами.

+ Центральные выросты с опорами имеются.

— Краевые выросты с 2 опорами 27. *C. radiosa*.

— Краевые выросты с 3 опорами 31. *C. servant-vildary*.

++ Центральные выросты с опорами отсутствуют 14. *C. glabriuscula*.

б. Центральная часть створки с рассеянными ареолами. Периферическая зона с извилистыми штрихами 36. *C. temperiana*.

2. Центральная часть створки без ареол.

A. Створки или центральная часть створки радиально-волнистые.

а. Центральная часть створки с гранулами и лакунами.

α. Створки или центральная их часть отчетливо радиально-волнистые.

+ Альвеолы сложные (в СМ с теневыми линиями) 21. *C. notata*.

++ Альвеолы простые (в СМ без теневых линий).

— Шипы на выпуклых секторах имеются 6. *C. castracanei*.

— Шипы на выпуклых секторах отсутствуют.

0 Центральная часть створки с одиночными лакунами и гранулами 30. *C. scrobiculus*.

00 Центральная часть створки с группами лакун и гранул 16. *C. kisselevii*.

β. Центральная часть створки слабо радиально-волнистая 22. *C. ocellata*.

б. Центральная часть створки без гранул и лакун.

- а. Периферическая зона шириной не менее $\frac{3}{4}$ радиуса створки 8. *C. centripetalis*.
- б. Периферическая зона шириной не более $\frac{2}{3}$ радиуса створки.
 - + Центр створки с 3 неправильными треугольниками центральных выростов с опорами 29. *C. schambica*.
 - ++ Центр створки с 4—8 неправильными треугольниками или с 5—12 одиночными радиальными рядами центральных выростов с опорами 32. *C. stellaris*.

Б. Створки или центральная часть створки иной волнистости.

а. Центральная часть створки с тангентальной волнистостью.

- а. Центральная часть створки круглая, в СМ с ровным краем.
 - + Центральная часть створки ямчато-бугорчатая. Центральные выросты с опорами от 1 до нескольких расположены на выпуклой части центрального поля обычно в виде дуги.
 - Шипы имеются. Краевые выросты с 3 опорами 34. *C. striata*.
 - Шипы отсутствуют. Краевые выросты с 2 опорами.
 - 0 Диаметр клетки не более 20 мкм 37. *C. tuberculata*.
 - 00 Диаметр клетки более 20 мкм 35. *C. stylorum*.
 - ++ Центральная часть створки гладкая или с мелкими бугорками в радиальных рядах. Центральные выросты с опорами имеют иной характер расположения или отсутствуют.
 - Штрихи грубые, клиновидные, многорядные. Альвеолы крупные.
 - 0 Диаметр клетки обычно более 10 мкм. Шипы имеются 19. *C. meneghiniana*.
 - 00 Диаметр клетки обычно не более 10 мкм. Шипы отсутствуют 2. *C. atomus*.
 - Штрихи нежные, равной ширины, 2—3-рядные. Альвеолы небольшие.
 - 0 Центральные выросты с опорами многочисленные 5. *C. caspia*.
 - 00 Центральные выросты с опорами отсутствуют ... 13. *C. distinguenda*.

б. Центральная часть створки иной формы (редко круглая, в СМ с неровным краем).

- + Центральная часть створки грушевидная, реже круглая, с большими лакунами 28. *C. reczickiae*.
- ++ Центральная часть створки эллиптическая, реже круглая, с маленькими лакунами или без них.
 - Центральная часть створки ямчато-бугорчатая, без лакун. Шипы имеются 20. *C. minuta*.
 - Центральная часть створки гладкая или мелкобугорчатая с маленькими лакунами. Шипы отсутствуют.
 - 0 Штрихи простые. Периферическая зона створки шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса 17. *C. kützingiana*.
 - 00 Штрихи сложные. Периферическая зона створки шириной от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ радиуса 38. *C. vorticosa*.

б. Центральная часть створки концентрически-волнистая или плоская.

- а. Штрихи равной длины, центральная часть ровно ограничена 23. *C. operculata*.
- б. Штрихи не равной длины, центральная часть не ровно ограничена.
 - + Штрихи многорядные. Альвеолы простые, крупные, вытянутые по радиусу 12. *C. cryptica*.
 - ++ Штрихи 2—3-рядные. Альвеолы сложные (в СМ с теневыми линиями), вытянутые по периметру 18. *C. lossevae*.

II. Клетки образуют колонии.

1. Колонии в форме плотных прямых нитей.

- А. Клетки со щетинками 9. *C. chaetoceros*.
- Б. Клетки без щетинок.
 - а. Центральная часть створки звездообразной формы; некоторые штрихи с утолщениями на наружных концах 11. *C. comensis*.
 - б. Центральная часть створки круглая; штрихи без утолщений на наружных концах 1. *C. catenata*.
- 2. Колонии в форме клубков или рыхлых цепочек.
 - А. Колонии в форме клубков, образованных плотными или рыхлыми неправильно изогнутыми нитями 15. *C. glomerata*.
 - Б. Колонии в форме рыхлых цепочек.
 - а. Клетки со щетинками 3. *C. baicalensis*.
 - б. Клетки без щетинок.
 - а. Колонии заключены в слизистый футляр 24. *C. planctonica*.
 - б. Слизистый футляр, окружающий колонию, отсутствует.
 - + Клетки соединены студенистым тяжом. Альвеолы сложные 26. *C. quadriiuncta*.
 - ++ Студенистый тяж, соединяющий клетки, отсутствует. Альвеолы простые 10. *C. chantaica*.

1. *C. antiqua* W. Sm. (W. Smith, 1853, 1 : 28, tab. 5, 49).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки 9—31 мкм в диам. Периферическая зона равна $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Штрихи простые, некоторые из них укорочены, 16—17 в 10 мкм. На конце отдельных укороченных штрихов 1 или несколько наружных отверстий двугубых выростов. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру; краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Центральная часть створки с кольцом радиально расходящихся клиновидных углублений, 5—11 на створке, пронизанных локулярными ареолами, между которыми рассеяны центральные выросты с 2 опорами, по 1—3 на каждом клиновидном углублении. Центр створки бесструктурный или с изолированной ареолой. (Табл. 18, 1—5).

Пресноводный вид, распространенный преимущественно в северных и горных водоемах, особенно в торфяных болотах, встречается обычно в небольшом количестве.

Плиоцен — Дальний Восток. Поздний плиоцен — Прикамье. Плейстоцен и голоцен — Северо-Запад СССР. Позднеледниковье и голоцен — Белоруссия. Ныне — север и северо-запад европ. части СССР, Арктика, р. Дон, водоемы басс. рр. Припяти и Амурары, озера Тянь-Шаня, оз. Байкал, Камчатка. *Вне СССР*. Четверт. период — Англия, Дания, Германия, Швеция. Позднеледниковье — Англия, Польша. Ныне — Скандинавия, США.

2. *C. atomus* Hust. (Hustedt in Huber-Pestalozzi, 1942 : 398, fig. 486).

Клетки одиночные, реже в плотных колониях. Панцирь низкоцилиндрический. Створки со слабо тангентально-волнистой, круглой гладкой центральной частью, 2.6—10 мкм в диам. (Lowe, 1975). Периферическая зона шириной от $\frac{1}{3}$ до $\frac{3}{4}$ радиуса створки. Штрихи клиновидные, одинаковой длины, сложные, из 4—7 рядов одинаковых пор, 12—30 в 10 мкм. Альвеолы крупные, простые, вытянутые по радиусу; краевые выросты с 2 опорами на 2—5-й межальвеолярных перегородках; здесь же двугубый вырост. 1 (2) центральных выроста с 3 опорами. (Табл. 18, 6—10).

Пресноводный планктонный вид, галофил.

Ныне — озера Валдайское, Плещеево, Пертозеро (Карелия), озера Эстонии, Памира, Таймыра, реки Волга, Ока, Кама, Обь, Иртыш, Енисей, Селенга, водохранилища Волжское, Пестовское, Киевское. *Вне СССР*. Ныне — Германия, р. Везер, Норвегия — Осло-фьорд и около г. Бергена, Индонезия — озера Явы и Суматры, Филиппинские о-ва.

3. *C. baicalensis* Skv. (Skvortzow, Meyer, 1928 : 5, tab. 1, 3).

Клетки соединены по 8—10 краевыми щетинками в рыхлые, непрочные цепочки или одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки от круглых до слегка

эллиптических, с тангентально-волнистой центральной частью. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи сложные, из 3–5 рядов очень мелких пор (60 пор в 10 мкм). Ребра бугорчатые. Центральная часть створки резко ограничена и густо покрыта бугорками, между которыми отверстия центральных выростов с опорами. Известны ауксоспоры (Антипова, 1956 : 39, рис. 1–3).

Пресноводный планктонный холодноводный вид.

Неоген – ныне.

F. baicalensis – *C. baicalensis* f. *typica* Skv. (Skvortzow, 1937 : 306, tab. 2, 6, 7). – *C. striata* var. *magna* Meyer (Мейер, Рейнгард, 1925 : 207).

Клетки с длинными тонкими щетинками, заметными только на живом материале. Створки круглые, 50–130 мкм в диам. Штрихов 12–15 в 10 мкм. Альвеолы небольшие, узкие, с тонкими межальвеолярными перегородками, сгруппированные в сектора (по 2–13 альвеол; сектора разделены грубыми ребрами). Краевые выросты с 2 опорами на каждой или 2–3-й тонких перегородках. Двугубый вырост 1. Центральные выросты с 2–3 опорами от нескольких до многих. (Табл. 19, 1–8).

Вегетирующая весной форма с максимумом в апреле–мае, летом почти исчезает из планктона (Антипова, 1956 : 39–42).

Плиоцен – Прибайкалье (ахаликская свита). Плейстоцен – Северо-Сибирская низменность. Голоцен – донные осадки оз. Байкал, сев.-зап. Приохотье. Ныне – оз. Байкал (повсеместно, включая большие заливы), Горемыкское (сев.-зап. побережье Байкала), Иркутское водохранилища.

F. stellata Skv. (Skvortzow, 1937 : 305, tab. 3, 1, 4, 5).

Клетки одиночные. Створки круглые или слегка эллиптические, не менее 60 мкм в диам. Штрихов 12 в 10 мкм, на свободных внутренних концах штрихов неравномерно расположены очень крупные, удлинённые или округлые пятна. Центральная часть створки с мельчайшими размытыми точками (реже гладкая) и рассеянными, очень крупными круглыми точками, отделена от периферической зоны широким, неправильной формы гиалиновым кольцом. (Рис. 1, 1).

Плиоцен и голоцен – оз. Байкал (донные осадки). Ныне – оз. Байкал.

4. *C. bodanica* Eulens. (Eulenstein in Schneider, 1878 : 127 – цит. по: Hustedt, 1928 : 356). – *C. bodanica* var. *lemanensis* O. Müll. (Müller in Chodat, 1898, 6 : 186, Fig. 3 – цит. по: Hustedt, 1928 : 356).

Клетки одиночные, иногда окружены толстым слизистым чехлом. Панцирь низкокylindrical. Створки с более или менее выпуклой или вогнутой средней частью, 20–80 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{3}$ – $\frac{3}{4}$ радиуса створки. Штрихи прямые, простые и сложные, 2–5 из них укорочены, на свободном их конце наружное отверстие двугубого выроста; 12–14 штрихов в 10 мкм. Ребра слабо бугорчатые, близ загиба нередко дихотомически ветвящиеся. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру, разделённые вильчатыми внутриальвеолярными перегородками. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Центральная часть створки с ареолами в радиальных рядах; центр с группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом. Многочисленные центральные выросты с 3 опорами почти в каждом радиальном ряду ареол. Двугубых выростов 3–5, в прикраевой зоне. Ауксоспоры 47–70 мкм в диам. (Табл. 20, 1–7).

Пресноводный пелагический вид, широко распространен, но встречается в небольшом количестве.

Плейстоцен – Карелия, Белоруссия, Северо-Сибирская низменность. Ранний плейстоцен – Камчатка. Голоцен – Карелия, северо-запад РСФСР, Белоруссия. Ныне – озера и реки СССР. Вне СССР. Голоцен – Финляндия. Ныне – озера Зап. Европы.

П р и м е ч. Выделение *C. bodanica* var. *lemanensis* O. Müll. (O. Müller, l. c.) в качестве самостоятельного таксона вряд ли целесообразно, так как морфологические отличия незначительны и имеются все переходные формы к типу (Schmidt, 1900, tab. 224, 29–32); экологических отличий также нет.

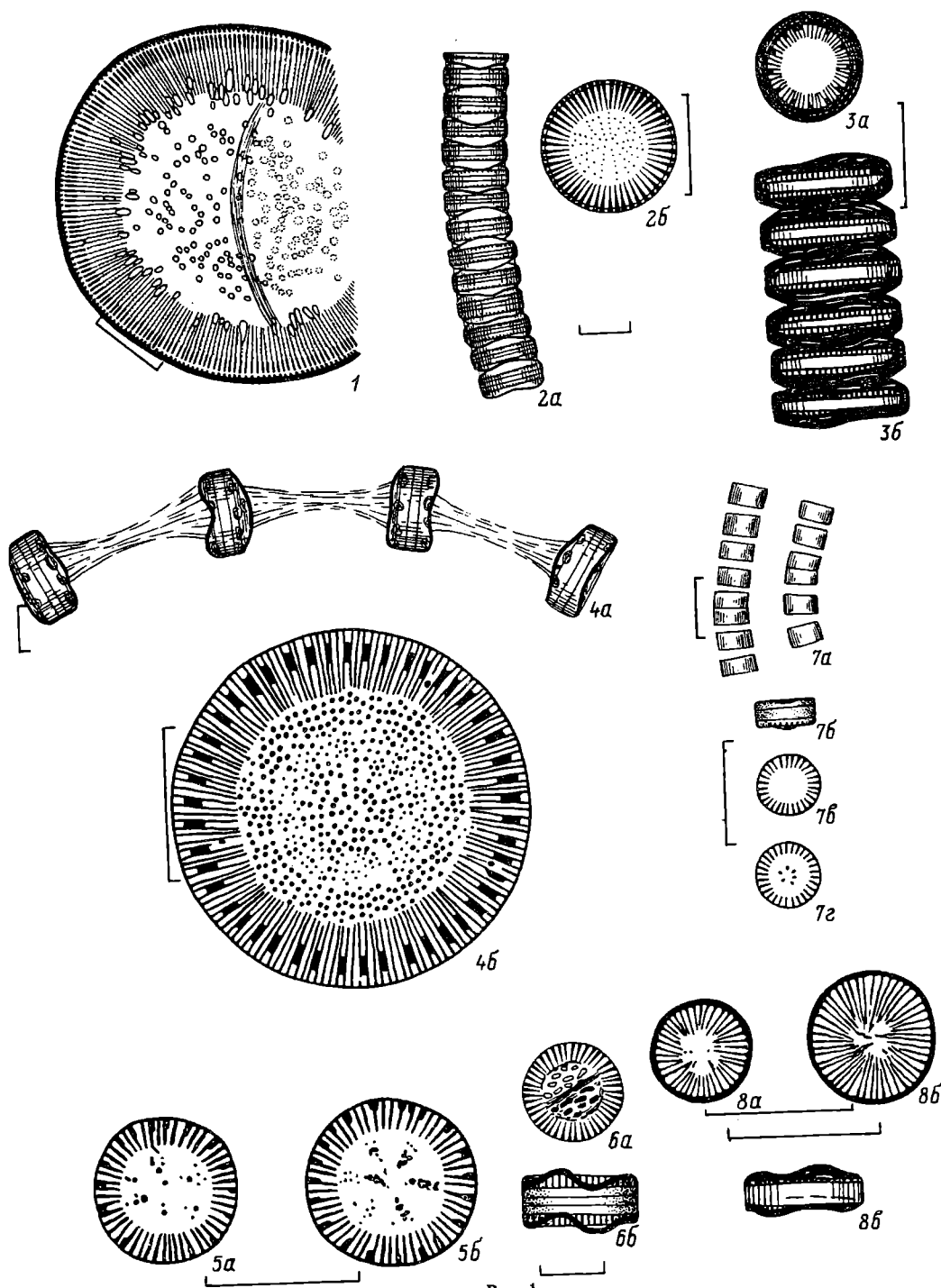


Рис. 1.

1 – *Cyclotella baicalensis* Skv. f. *stellata* Skv.: створка. Оз. Байкал; 2a–2б – *C. catenata* Brun: а – колония, б – створка; 3a–3б – *C. melosiroides* (Kirchner) Lemm.: а – створка, б – колония; 4a–4б – *C. quadricincta* (Schröter) Hust.: а – колония, б – створка; 5a–5б – *C. radiosa* (Grun.) Lemm. var. *oligactis* (Ehr.) Grun.: створки; 6a–6б – *C. striata* (Kütz.) Grun. var. *ambigua* Grun.: а – створка, б – панцирь; 7a–7c – *C. glomerata* Bachmann: а – часть колонии, б, c – створки; 8a–8c – *C. comensis* Grun.: а, б – створки, в – панцирь. (Шкала: 10 мкм; 1 – Skvortzow, 1937, 2–8 – Hustedt, 1928).

5. *C. caspia* Grun. (Grunow, 1878 : 29(126), tab. 4, 19).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, 5–31 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{3}$ и более радиуса створки. Штрихи равной длины, из 2–3 рядов пор, иногда переходят в 1-рядные, 20–24 в 10 мкм. Альвеолы простые, узкие, небольшие. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, реже через одну, по кругу или в шахматном порядке. Двугубый вырост у основания альвеолы на одном уровне с краевыми выростами с опорами. Центральная часть створки круглая, с отчетливой тангентальной волнистостью и резко выступающим куполообразным гребнем. На одном из склонов гребня многочисленные (до 40, иногда и более) центральные выросты с 3 опорами. На другом склоне гребня иногда рассеяны маленькие лакуны. (Табл. 21, 7–15).

Морской и солоноватоводный вид.

Голоцен — Каспийское море. Ныне — Каспийское море.

Примеч. Указание в литературе о широком распространении этого вида неверно и вызвано его неправильной идентификацией.

6. *C. castracanei* Eulens. (sensu Fricke in Schmidt, 1901, tab. 225, 2, 3). — *C. lacuna* (Eulens.) Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 105, табл. II, 1–3).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки неправильно округлые или ромбовидные, отчетливо радиально-волнистые (актинопихоидного типа), 25–45 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи слегка извилистые, неравной длины, из двойных рядов пор, на загибе они 3-рядные, 16–20 в 10 мкм. Ребра бугорчатые. На границе с загибом на выпуклых секторах крупные конические шипы, 5–7 в 10 мкм, и несколько неправильных concentрических рядов шипиков. Альвеолы простые, узкие, короткие. Краевые выросты с 2 опорами по 7–11 на выпуклых секторах, на вогнутых одиночные, редкие. Двугубых выростов 1–5, каждый из них на межальвеолярной перегородке рядом с краевым выростом с опорами. Центральная часть створки неправильно 6-угольная, бугорчатая, с гранулами и крупными лакунами, иногда лакуны прикрыты. К центру от лакун центральные выросты с 2–3 опорами, сгруппированные в 3 неправильных греульника, по 7–20 в группе. (Табл. 22, 1–7).

Пресноводный вид.

Плиоцен — Армения (Шамбское месторождение, одна из породообразующих форм диатомитов). Вне СССР. Ныне — Иран.

7. *C. catenata* Brun (Hustedt, 1928 : 365, fig. 191). — *Melosira (Cyclotella) catenata* Brun in Le Diatomiste, 1895, 2, tab. 14, 11, 12.

Клетки соединены в плотно сомкнутые нити поверхностью створок, между соседними клетками образуется плоская и широкая U-образная ложная борозда. Створки со слегка вогнутым или выпуклым центром, 6–17 мкм в диам. Периферическая зона узкая, резко опадающая. Штрихи равномерно расположенные, клиновидные, 13 в 10 мкм (по: Mölder, 1951, в Сямозере 12–16 штрихов в 10 мкм). Центральная часть створки круглая, грубопунктирная: у крупных экземпляров точки в чередующихся по длине радиальных рядах, у мелких расположены беспорядочно. (Рис. 1, 2а, 2б).

Редкий пресноводный пелагический субальпийский (?) вид.

Четверт. период — Карелия. Ныне — оз. Сямозеро (Карелия), р. Волга. Вне СССР. Ныне — озера Швейцарии.

Примеч. Достоверны находки только в швейцарских озерах. Остальные требуют подтверждения, так как большей частью встречаются единичные клетки, по которым вид трудноопределим.

8. *C. centripetalis* Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 104, табл. II, 6, 7). — *C. temperei* Perag. et Herib. (sensu Головенкина, 1967 : 39–40, табл. 1, 1, 2).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, центральная часть слабо радиально-волнистая, 8–50 мкм в диам. Периферическая зона не менее $\frac{3}{4}$ радиуса створки.

Штрихи сложные, многорядные, разной длины, 14–18 в 10 мкм. Ребра бугорчатые, дихотомически ветвящиеся от центра к периферии. Альвеолы простые, узкие, короткие. Краевые выросты с 2 опорами на 2–5-й межальвеолярных перегородках. Двугубых выростов 2–4 на створке, каждый на одной перегородке с краевым выростом с опорами. Центральное поле очень маленькое, округлое, с 3 (4–5) пучками центральных выростов с 2 опорами, в виде небольших треугольников. (Табл. 33, 6, 10, 11; 34, 1–3).

Пресноводный вид.

Поздний плиоцен — Армения.

9. *C. chaetoceros* Lemm. (Lemmermann, 1900 : 29).

Клетки с тонкими длинными щетинками, в коротких плотных нитях. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские, 21–28 мкм в диам. Периферическая зона до $\frac{1}{2}$ или более радиуса створки. Штрихи довольно грубые, около 12 в 10 мкм. Центральная часть створки неровно ограниченная. (Рис. 2, 1а–1в).

Пресноводный пелагический, довольно редкий вид.

Ныне — рр. Ока, Кама. Вне СССР. Плиоцен — Япония. Ныне — озера Зап. Европы.

10. *C. chantaica* Kuzmina et Genkal (Генкал, Кузьмина, 1989 : 9–11, табл., 1–14).

Клетки (по 4–41) в рыхлых колониях, реже одиночные. Панцирь дисковидный. Створки плоские, 3,4–21,8 мкм в диам. Периферическая зона до $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Штрихи сложные, из 5–7 рядов пор, 18–35 штрихов в 10 мкм. Альвеолы простые, овальные, узкие. Краевые выросты с 2 опорами на 3–6-й межальвеолярных перегородках. Двугубый вырост 1. Центральная часть створки с многочисленными бугорками, преимущественно в радиальных рядах; центральные выросты с 2 опорами от 1 до 5. Имеются аукоспоры. (Табл. 20, 9–15).

Пресноводный планктонный вид.

Ныне — Вост. Сибирь (р. Хантайка, оз. Хантайское, Хантайское водохранилище, оз. Байкал).

11. *C. comensis* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 93, 16–17).

Клетки соединены створками в нити или одиночные, между соседними клетками ложная борозда. Створки тангентально-волнистые, 7–12 мкм в диам. Периферическая зона довольно широкая. Штрихи неравной длины, иногда с утолщениями на концах в виде бугорков, 16–20 в 10 мкм. Центральная часть створки звездообразная с радиально расположенными или рассеянными мелкими точками, сливающимися в неясные радиально расположенные пятна, среди которых имеются отдельные грубые точки. (Рис. 1, 8а–8в).

Пресноводный планктонный редкий вид, преимущественно субальпийский и альпийский, кальцефил.

Голоцен — Зап. Украина. Ныне — озера Кольского п-ова и Памира (немногочисленные находки). Вне СССР. Ныне — горные озера Европы.

12. *C. cryptica* Reimann, Lewin et Guillard (1963 : 82, fig. 4–11).

Клетки одиночные. Створки плоские, 5–25 мкм в диам. Граница между периферической и центральной зонами нечеткая. Штрихи неравной длины, сложные, многорядные, 6–10 штрихов в 10 мкм. Альвеолы простые, крупные, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 3 опорами обычно на каждой межальвеолярной перегородке. На одной из створок иногда шипы. Двугубый вырост на одной из межальвеолярных перегородок. Центральные выросты с 3 опорами 1–5, иногда они отсутствуют. (Табл. 21, 17).

Пресноводный и солоноватоводный планктонный редкий вид.

Ныне — Карелия (оз. Пертозеро), Эстония (оз. Выртсъярв), центр. и сев.-вост. районы европ. части СССР (оз. Б. Харбей), Пестовское водохранилище. Вне СССР. Водоемы Южн. Африки.

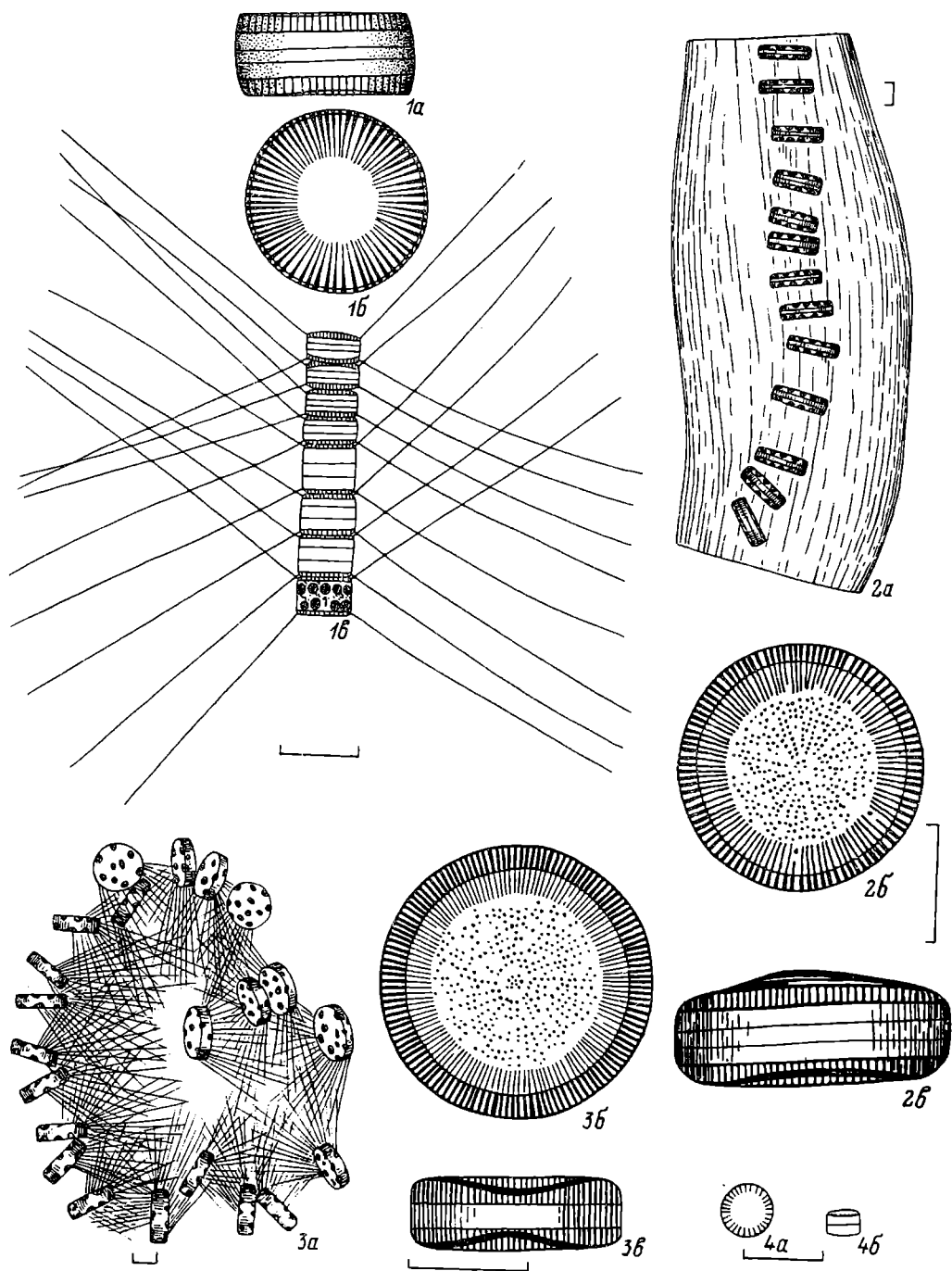


Рис. 2.

1a-1c - *Cyclotella chaetoceros* Lemm.: a - панцирь, б - створка, в - колония; 2a-2c - *C. planctonica* Brunth.: a - колония, б - створка, в - панцирь; 3a-3c - *C. socialis* Schütt.: a - колония, б - створка, в - панцирь; 4a-4б - *C. sibirica* Scabitsch.: a - створка, б - панцирь. (Шкала: 10 мкм; 1-3 - Hustedt, 1928, 4 - Скабичевский, 1967).

13. *C. distinguenda* Hust. (Hustedt in Gams, 1927 : 320, fig. 4).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки со слабо тангентально-волнистой центральной частью, реже плоские, 10–35 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки, резко ограниченная. Штрихи одинаковой длины, простые и сложные, ближе к краю створки 3–4-рядные, 12–16 в 10 мкм. Альвеолы узкие, овальные, простые. Краевые выросты с 3 опорами на 2–4-й межальвеолярных перегородках. Центральная часть створки круглая, гладкая или более или менее слабо бугристая. Центральные выросты с опорами отсутствуют. Двугубый вырост (1–2) на межальвеолярной перегородке близ края створки. (Табл. 27, 1–5).

Пресноводный вид.

Ранний плиоцен (?) — юг Дальнего Востока. Плейстоцен — Белоруссия, Ивановская, Тульская обл. Голоцен — Ивановская обл. Ныне — Ленинградская обл., озера Тянь-Шаня. *Вне СССР*. Плейстоцен, голоцен — Австрия, Польша.

14. *C. glabriuscula* (Grun.) Håkansson (1986 : 338, fig. 57, 62, 65). — *C. comta* var. *glabriuscula* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 93, 14, 15).

Клетки одиночные или соединены в рыхлые короткие цепочки. Панцирь низкоцилиндрический. Створки с вогнутым или выпуклым центром, 6–50 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи прямые, радиальные, из пор, расположенных в шахматном порядке. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в периферической зоне. Центральная часть створки с мелкими ареолами в многочисленных радиальных рядах или расположенных беспорядочно. Центральные выросты с опорами отсутствуют.

Пресноводный планктонный субальпийский вид.

Средний плейстоцен — Белоруссия, Тульская обл. Поздний плейстоцен — Белоруссия. Ныне — озера Лабынскы и Ытык-Кель, Байкал, р. Иртыш. *Вне СССР*. Четверт. период — Фенноскандия. Ныне — субальпийские озера в Швейцарии, Австрия, Швеция.

15. *C. glomerata* Bachmann (1911 : 131, fig. 106–108).

Клетки в плотных или рыхлых, неправильно изогнутых нитях, образующих бесформенные клубки. Панцирь низкоцилиндрический. Створки с выпуклой или вогнутой серединой, 4–10 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихов 13–15 в 10 мкм. Центральная часть створки гладкая или (в пределах той же нити) с венцом нежных гранул или коротких штрихов, окружающих бесструктурный центр. Краевые выросты с 2 опорами на каждой 4–7-й межальвеолярных перегородках. Двугубый вырост на межальвеолярной перегородке (Lowe, 1975 : 421). (Рис. 1, 7).

Пресноводный пелагический, довольно редкий вид, преимущественно в субальпийских и других олиготрофных озерах, реже в реках и единично в водохранилищах.

Ныне — зап. и центр. районы европ. части СССР, Енисей, басс. р. Нарын. *Вне СССР*. Ныне — Зап. Европа, Америка.

16. *C. kisselevii* O. Korotk. (Короткевич, 1959 : 92, фиг. 2–4).

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, 4–10 мкм выс., с 2–4 вставочными ободками. Створки с отчетливо радиально-волнистой центральной частью, 5–32 мкм в диам. Периферическая зона шириной не более $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Штрихи сложные (3- или многорядные), 12–20 в 10 мкм. Ребра с мелкими бугорками и шипиками, густо расположенными на загибе. Альвеолы узкие, овальные, простые. Краевые выросты с 2 опорами на 3–8-й, реже 4–9-й или 11-й межальвеолярных перегородках. Двугубый вырост в периферической зоне. Центральная часть створки с 6–12 секторами, несущими мелкие бугорки и гранулы; вогнутые сектора с несколькими лакунами. Центр створки с 1–9 (11) центральными выростами с 2 опорами, расположенными беспорядочно, реже по 2 в радиальных рядах. (Табл. 25, 1–12).

Пресноводный вид.

Голоцен — оз. Малое Леприндо (Забайкалье). Ныне — Ладожское озеро, побережье Дальне-Зеленецкой губы Баренцева моря (в ручьях); оз. Курильское (Камчатка).

Примеч. Данный вид включает, по-видимому, несколько разновидностей (Логина, Вишневская, 1987).

17. *C. kuetzingiana* Thw. (Thwaites, 1848 : 169).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки тангентально-волнистые, реже плоские, 5,5—45 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи тонкие, прямые, состоящие из 2 отчетливых рядов крупных пор, расположенных параллельно, на загибе штрихи 3—4-рядные, 12—25 в 10 мкм. Альвеолы простые, овальные. Краевые выросты с 2 опорам и на 3—5-й межальвеолярных углубленных перегородках. Двугубый вырост в периферической зоне близ внутреннего края альвеол. Центральная часть створки эллиптическая или круглая с неровным краем и маленькими лакунами, расположенными беспорядочно или редкими радиальными рядами, иногда имеется несколько более крупных лакун; редко она бесструктурная. Центральные выросты с 2 опорами 1—3, реже они отсутствуют.

Пресноводный планктонный вид, галофил, очень широко распространенный в водоемах всех типов, в планктоне литорали, реже пелагиали.

Неоген—ныне.

Var. *kuetzingiana* — *C. kuetzingiana* var. *hankensis* Skv. (Скворцов, 1929 : 10, табл. I, 11).

Центральная часть створки слегка тангентально-волнистая, круглая, с несколькими рассеянными некрупными лакунами, реже бесструктурная. (Табл. 26, 1—5).

Космополит.

Плейстоцен, голоцен — европ. и азиат. части СССР. Ныне — по всему Советскому Союзу. Вне СССР. Плиоцен — Япония. Плейстоцен, голоцен — Финляндия. Ныне — Зап. Европа.

Var. *planetophora* Fricke (in Schmidt, 1900, tab. 222, 10—12).

На центральной части створки среди маленьких рассеянных лакун несколько более крупных, расположенных беспорядочно. (Табл. 26, 7—9).

Плейстоцен — европ. часть СССР, Северо-Сибирская низменность. Средний плейстоцен — Белоруссия. Ныне — вместе с типовой разновидностью, но реже. Вне СССР. Четверт. период — Швеция, Финляндия.

Var. *radiosa* Fricke (in Schmidt, 1900, tab. 222, 8).

На центральной части створки некрупные лакуны расположены радиальными рядами.

Неоген — Чукотский п-ов. Поздний плиоцен — Камчатка. Плейстоцен, голоцен — европ. часть СССР. Ныне — вместе с типовой разновидностью, но реже. (Табл. 26, 6).

Var. *schumanni* Grun. (Grunow. in Van Heurck, 1882, tab. 93, 2, 3).

Штрихи в СМ с неровными краями. Центральная часть створки эллиптическая, тангентально-волнистая, с рассеянными или расположенными кольцом немногочисленными маленькими лакунами, преимущественно на вогнутом участке. (Табл. 26, 10—12).

Плейстоцен — европ. и азиат. части СССР. Голоцен — европ. часть СССР. Ныне — по всему СССР, преимущественно в сев. и умеренной зонах, вместе с типовой разновидностью, но реже. Вне СССР. Европа.

18. *C. lossevae* Log. (Логина, 1991 : 103). — *C. perforata* Hérib. (sensu Лосева, 1982, табл. 10, 33—42).

Панцирь низкоцилиндрический, с широким пояском и вставочными воротничковидными ободками. Створки часто с небольшой вогнутостью в середине, иногда плоские, 4—18 мкм в диам. Периферическая зона обычно шире $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи извилистые, довольно регулярно чередующиеся по длине, из 2—3 рядов пор, 15—25 штрихов в 10 мкм; в СМ они более редкие, около 10 в 10 мкм, так как многие укороченные штрихи незаметны. Альвеолы вытянуты по периметру, сложные, разделены внутриальвеолярными перегородками. Краевые выросты с 2 опорами на каждой

межальвеолярной перегородке, 3—4 в 10 мкм. Центральная часть створки неправильно округлая, с 1 лакуной или 2—3 сближенными лакунами. Центральных выростов с 2 опорами 1—3. (Табл. 28, 10—17).

Пресноводный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Прикамье (омарский горизонт).

19. *C. meneghiniana* Kütz. (Kützing, 1844 : 50, tab. 30, 68).

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, с 2 вставочными ободками; ободки с очень частыми вертикальными рядами очень мелких пор. Створки с тангентально-волнистой круглой, резко отграниченной центральной частью, редко плоские. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи грубые, клиновидные, сложные, одинаковой длины, из 8—10 рядов различных по величине пор. Загиб с рядами мелких и более крупных пор; шипы и расположенные под ними наружные отверстия краевых выростов с опорами в промежутках между ребрами. Альвеолы очень крупные, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке или через одну. Двугубый вырост на межальвеолярной перегородке на одном уровне с краевыми выростами с опорами. Центральная часть створки с мелкими бугорками в радиальных рядах. Центральных выростов с 3 опорами от 1 до нескольких, иногда они отсутствуют. Ауксоспоры шаровидные.

Пресноводный вид, галофил.

Миоцен—ныне.

Var. *meneghiniana* — *C. meneghiniana* var. *major* Kütz. (Kützing, 1849 : 19). — *C. meneghiniana* var. *rectangulata* Grun. (Grunow. in Van Heurck, 1882, tab. 94, 17—19). — *C. meneghiniana* var. *hankensis* Skv. (Скворцов, 1929 : 10, табл. I, 10). — *C. meneghiniana* var. *genuina* f. *unipunctata* A. Cl. (Cleve-Euler, 1951, 1 : 48, fig. 63, a, b).

Створки 8—46 мкм в диам., с более или менее тангентально-волнистой центральной частью. (Табл. 27, 6—13).

Галофил, α - β -мезосапроб, космополит; широко распространена, преимущественно в литорали, в водоемах всех типов.

Миоцен — Азербайджан. Ранний плиоцен (?) — юг Дальнего Востока. Плейстоцен — Латвия, Северо-Сибирская низменность, Сахалин. Ранний плейстоцен — Тамбовская и Воронежская обл. Средний плейстоцен — Белоруссия, Тульская обл. Поздний плейстоцен — Литва, Ленинградская обл., Белоруссия, Чукотка. Голоцен — Ленинградская обл., сев.-зап. Приохотье, юг Дальнего Востока. Ныне — озера, водохранилища, реки по всему СССР. Вне СССР. Четверт. период — Англия. Плейстоцен и голоцен — по всей Европе. Ныне — озера Южн. Африки.

Var. *plana* Fricke (in Schmidt, 1900, tab. 222, 32).

Створки плоские, 20—30 мкм в диам.

В слегка солоноватых до почти пресных мезо- и эвтрофных водах.

Ныне — озера и заливы Балтийского моря. Вне СССР. Четверт. период — Швеция, Финляндия. Ныне — Швеция.

Примеч. В СМ мелкие экземпляры *C. meneghiniana* трудноотличимы от *C. meduanæ* Germ.

20. *C. minuta* (Skv.) Antipova (Антипова, 1956 : 36, рис. 1a—1z). — *C. baicalensis* f. *minuta* Skv. (Skvortzow, 1937 : 305, tab. 2, 10, 14, 15). — *C. baicalensis* f. *ornata* Skv. (Skvortzow, l. c. : 305, tab. 2, 4, 8, 9, 11—13, 16).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые и эллиптические, реже ромбически-эллиптические, тангентально-волнистые, 5—40 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи почти одинаковой длины, 9—14 в 10 мкм, из 3 рядов мелких пор, 50—60 в 10 мкм, из них 2 крайних параллельны, а средний образован еще более мелкими, прерывисто расположенными и часто попарно сближенными порами; на загибе 3—5-рядные штрихи. Загиб высокий, резко опадающий. Шипы остроконечные, на каждом ребре. Альвеолы простые, межальвеолярные

перегородки на различных по высоте уровнях. Краевые выросты с 2 опорами на 2–4-й углубленных межальвеолярных перегородках. Двугубый вырост 1. Центральная часть створки эллиптическая, ямчато-бугорчатая, с неровным краем и 2–3 центральными выростами с 2 опорами. (Табл. 29, 1–8).

Пресноводный планктонный вид.

Плиоцен – Прибайкалье (ахаликская свита). Плиоцен–голоцен – оз. Байкал (донные осадки). Поздний плейстоцен – низовья р. Енисей (каргинские межстадиальные отложения). Ныне – оз. Байкал.

21. *C. notata* Loss. (Лосева, 1980 : 1618–1622, рис. 2). – *C. comta* var. *quadrinotata* Hérib. (Héribaud, 1903 : 108, tab. 12, 27). – *C. comta* var. *quinenotata* Hérib. (Héribaud, 1903 : 108, tab. 12, 28). – *C. comta* var. *trinotata* Hérib. (Héribaud, 1903 : 95, tab. 12, 26a–c).

Панцирь низкоцилиндрический, с вставочными ободками. Створки круглые, 8–16 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи сложные, состоящие из 2–3 рядов мелких пор, расположенных в шахматном порядке, разной длины, часто изогнуты, иногда группируются в сектора, 14–20 в 10 мкм. Альвеолы крупные, сложные, в СМ с теневыми линиями, вытянуты по периметру. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, 3–4 в 10 мкм. Двугубый вырост 1, иногда он незаметен. Центральная часть створки угловато-округлая, отчетливо радиально-волнистая, обычно с 3–5 лакунами, между которыми крупные гранулы. Центральные выросты с 2 опорами, обычно 1–5, в центре створки. (Табл. 28, 1–9).

Пресноводный бореальный, по-видимому вымерший вид.

Поздний плиоцен – Прикамье, Камчатка. Вне СССР. Неоген – Франция. Плиоцен – Монголия.

22. *C. ocellata* Pant. (Pantocsek, 1902 : 104, tab. 15, 318).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки 3–33 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи нежные, прямые или слегка изогнутые, неравной длины, 10–20 в 10 мкм, из двойных рядов пор, расположенных параллельно. На загибе штрихи 3–4-рядные. Ребра с неравномерно расположенными мелкими шипиками или без них. Альвеолы маленькие, простые. Краевые выросты с 2 опорами на 3–8-й межальвеолярных перегородках. Центральная часть створки неровно ограниченная, слабо радиально-волнистая, с 3–9 крупными лакунами, между которыми обычно расположены гранулы. Центральные выросты с 2 опорами, 1–3, асимметричны по отношению к центру створки. (Табл. 29, 9–13).

Пресноводный, индифферент, планктонный литоральный, реже пелагический бореальный вид.

Неоген – сев. Чукотка. Четверт. период (?) – Дальний Восток. Четверт. период – Белоруссия, Карелия. Плейстоцен – Новгородская обл. Ранний плейстоцен – Окско-Донская равнина. Средний плейстоцен – Белоруссия, Тульская обл. Поздний плейстоцен – Литва, Белоруссия, Московская обл. Голоцен – европ. и азиат. части СССР. Ныне – озера, реки, водохранилища различных районов СССР, но обычно не обилен. Вне СССР. Плиоцен – Япония.

23. *C. operculata* (Ag.) Kütz. (Kützing, 1833 : 535; 1844 : 50, tab. 1, 1e, p).

Клетки одиночные или в рыхлых коротких цепочках. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские или со слабо радиально-волнистой центральной частью, 6–30 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи одинаковой длины, сложные, иногда клиновидные: между 2 крайними рядами более крупных пор – несколько рядов более мелких. Между штрихами в СМ кольцо мелких редких бугорков (через 2–4 штриха) по краю створки. Альвеолы простые, разделяющие их межальвеолярные перегородки различны по высоте. Краевые выросты с 2 опорами на 3–7-й

углубленных перегородках. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Центральная часть створки четко отграничена, с очень мелкими рассеянными лакунами, реже бесструктурная или с радиальными ребровидными утолщениями. Центральный вырост с 2 опорами 1.

Пресноводный и очень слабо солоноватоводный вид, распространенный в планктоне пресных водоемов различного типа, реже в прибрежной, сильно опресненной зоне внутренних морей. Повсюду, но обычно в небольшом количестве.

Плиоцен—ныне.

Var. *operculata* — *Frustulia operculata* Ag. (Agardh, 1827 : 627).

Клетки одиночные. Центральная часть большая, с рассеянными маленькими лакунами, среди которых иногда присутствует несколько более крупных, отчетливых; реже лакуны собраны радиальными рядами. (Табл. 30, 1–7).

Повсюду, но нечасто.

Четверт. период — европ. часть СССР. Плейстоцен — Ивановская обл. Средний плейстоцен — Белоруссия, Тульская обл. Поздний плейстоцен — Белоруссия. Ныне — по всему Советскому Союзу. Вне СССР. Плейстоцен — Фенноскандия. Плейстоцен—голоцен — Германия.

Var. *mesoleia* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 93, 25, 26).

Летом клетки встречаются в коротких рыхлых цепочках. Центральная часть створки бесструктурная. (Табл. 30, 8; 31, 3).

Вместе с типовой разновидностью, но реже.

Плейстоцен — Эстония, Карелия. Средний плейстоцен — Белоруссия.

Var. *radiata* Log. (Логинова, Вишневская, 1987 : 920, рис. 1, 1–10).

Створки слегка радиально-волнистые, реже плоские, 6–15 мкм в диам. Периферическая зона равна $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Штрихов 20–25 в 10 мкм. Центральная часть створки большая, с радиально расположенными ребровидными утолщениями, рядами бугорков и рассеянными маленькими лакунами в промежутках между ними. (Табл. 30, 9–13; 31, 1, 2).

Плейстоцен — Белоруссия, Тамбовская обл.

Var. *unipunctata* Hust. (Hustedt, 1922, 10 : 77; 1928 : 351, fig. 181b).

Центральная часть створки гладкая, с центральным выростом с 2 опорами. (Табл. 31, 4–10).

Вместе с типовой разновидностью, но реже.

Плиоцен—плейстоцен — Тамбовская обл. (в массе только эта разновидность). Плейстоцен — Белоруссия, Тульская обл.

24. *C. planctonica* Brunnth. (Brunnthaler, 1901, 51 : 79, fig. 1, 2). — *C. socialis* β . *planctonica* (Brunnth.) A. Cl. (Cleve-Euler, 1951, 1 : 48, fig. a–e).

Клетки соединены в колонии в виде неправильных цепочек с общим широким, довольно плотным студенистым покровом, внутри которого клетки расположены в 1 ряд с большими промежутками. Панцирь низкоцилиндрический. Створки со слегка выпуклой или вогнутой серединой, 17–35 мкм в диам. Периферическая зона шириной менее $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи нежные, слегка утолщающиеся у периферии, около 15 в 10 мкм. Центральная часть створки нежно, но явно радиально-пунктирная, центр ее с несколькими точками, окруженными небольшим бесструктурным кольцом. (Рис. 2, 2a–2в).

Пресноводный планктонный вид.

Голоцен — р. Олонка. Ныне — Ладожское оз., рр. Дон, Сев. Донец, Лопать, Ока. Вне СССР. Ныне — Зап. Европа, преимущественно субальпийские озера.

25. *C. pseudostelligera* Hust. (Hustedt, 1939 : 581, fig. 1, 2).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, с выпукло-вогнутой центральной частью, 2,5–12 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки. Штрихи из 2 (3) рядов пор, 18–22 в 10 мкм. Ребра близ загиба

часто дихотомически ветвятся. Альвеолы простые, узкие, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 2 опорами в зоне штриха через 4—7 межальвеолярных перегородок; на наружной поверхности створки выступают в виде трубок. Загиб высокий, из 3—4 параллельных рядов пор. Двугубый вырост маленький, на одном уровне с краевыми выростами с опорами. Центральная часть створки с розеткой перфораций в виде звезды, отделенной от периферической зоны бесструктурным кольцом; редко центральная часть бесструктурная. В центре створки обычно группа пор. Центральные выросты с опорами отсутствуют. (Табл. 35, 1—8).

Пресноводный планктонный, преимущественно литоральный, широко распространенный вид.

Плейстоцен — европ. часть СССР. Голоцен — северо-запад и север европ. части СССР. Ныне — европ. и азиат. части СССР. *Вне СССР*. Ныне — озера и реки Швеции, Финляндии, Америки.

26. *C. quadriuncta* (Schröter) Hust. (Hustedt, 1928 : 358, fig. 186).

Клетки соединены по 2—8 в рыхлые цепочки очень нежным, слабо различимым в воде студенистым тяжом. Панцирь низкоцилиндрический. Створки с вогнутым или выпуклым центром, реже плоские, 6—50 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи прямые, простые, 11—25 в 10 мкм; на концах отдельных (2—4), сильно укороченных штрихов отверстия двугубых выростов. Альвеолы сложные, вытянуты по периметру. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. В периферической зоне 1—4 двугубых выроста. Центральная часть створки с ареолами в радиальных рядах. Центральные выросты с 3 опорами. Центр створки с несколькими изолированными ареолами. (Рис. 1, 4а—4б).

Пресноводный планктонный вид.

Четверт. период — Карелия. Средний плейстоцен — Тульская обл. Поздний плейстоцен — Белоруссия. Ныне — озера северо-запада и запада европ. части СССР, р. Дон и басс. Сев. Донца. *Вне СССР*. Ныне — озера Альп.

При м е ч. Сходен с *C. radiosa* (Grun.) Lemm., но отличается колониальным образом жизни.

27. *C. radiosa* (Grun.) Lemm. (Lemmermann, 1900 : 18 — цит. по: Håkansson, 1986 : 337—338).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки с вогнутым или выпуклым центром, реже плоские. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи прямые, простые, из 2 рядов пор, расположенных в шахматном порядке, на загибе часто 3-рядные, на концах отдельных укороченных штрихов отверстия двугубых выростов, 11—25 штрихов в 10 мкм. Альвеолы сложные, вытянуты по периметру. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. В периферической зоне двугубых выростов 1—4. Центральная часть створки с ареолами, большей частью в прямых радиальных рядах или 1—2 концентрических рядах, реже расположены беспорядочно; центральные выросты с 3 опорами. Центр створки бесструктурный или с 1—4 изолированными ареолами.

Пресноводный планктонный, широко распространенный вид.

Миоцен—ныне.

Var. *radiosa* — *C. compta* var. *radiosa* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 92, 23; 93, 1—9).

Створки 8—50 мкм в диам. Штрихов 13—21 в 10 мкм. Центральная часть створки с частыми, более или менее правильными радиальными рядами ареол. Центральные выросты с 3 опорами, по 1—3 в радиальном ряду ареол. В периферической зоне 1—4 двугубых выроста. (Табл. 23, 1—6).

Широко распространенная разновидность, в планктоне, иногда среди обрастаний.

Миоцен — Зап. Сибирь. Ранний миоцен — Зап. Сибирь. Средний миоцен — Закарпатье. Плиоцен — Камчатка. Ранний плиоцен — юг Дальнего Востока. Поздний плиоцен —

Прикамье, Армения. Плейстоцен и голоцен — европ. и азиат. части СССР. Ныне — всюду в пресных водоемах различного типа, Азовское море. *Вне СССР*. Ранний и поздний миоцен и плиоцен — Франция. Поздний плиоцен — Германия, Япония. Плиоцен—плейстоцен — Япония. Четверт. период — Канада. Плейстоцен — Польша, Япония. Голоцен — Зап. Европа. Ныне — всюду в водоемах разного типа.

Var. *spectabilis* (A. Cl.) Håkansson (1986 : 354). — *C. comta* var. *spectabilis* A. Cl. (Cleve-Euler, 1951, 1 : 45, fig. 55, p, r).

В периферической зоне наряду с короткими от 2 до 5 удлинённых темных линий; центр створки бесструктурный, иногда с 1—2 изолированными ареолами.

Пелагическая разновидность.

Поздний плейстоцен — Белоруссия (микулинские отложения). Ныне — озера европ. севера СССР, Белоруссия, басс. р. Лены. *Вне СССР*. Четверт. период — Фенноскандия. Ныне — оз. Балатон, озера Фенноскандии.

Var. *lichvinensis* (Jousé) Log. comb. nov.

Створки 10—32 мкм в диам. Штрихов 14—20 в 10 мкм. Центральная часть створки с немногими короткими радиальными рядами ареол, разделёнными широкими клиновидными промежутками; ареолы обычно 2—3 в ряду. Центральные выросты с 3 опорами образуют кольцо. Двугубый вырост 1. (Табл. 24, 1—7).

Вымершая разновидность, обильна в среднем плейстоцене.

Поздний плиоцен — Прикамье. Ранний плейстоцен — Белоруссия, Латвия, центр. районы РСФСР. Средний плейстоцен — Калининградская обл., Белоруссия, Украина (Вольнь), центр. районы РСФСР. *Вне СССР*. Ранний, средний плейстоцен — Польша.

Var. *oligactis* (Ehr.) Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 93, 18, 19). — *Discoplea? oligactis* Ehr. (Ehrenberg, 1854, tab. 35A, 9, 1).

Створки не более 15 мкм в диам. Центральная часть с немногими клиновидными рядами ареол. (Рис. 1, 5a—5b).

Планктонная, известная и из обрастаний индифферентная разновидность, алкалифил, космополит. Вместе с типовой разновидностью, но значительно реже.

Четверт. период — Карелия. Плейстоцен — Белоруссия (лихвинские и микулинские отложения). Ныне — горные и равнинные водоемы европ. и азиат. части СССР.

Примеч. Разновидность переведена Хаканссон (Håkansson, 1990 : 266) в самостоятельный вид *C. rossii* Håkansson.

Var. *plioaenica* (Krasske) Håkansson (1986 : 354). — *C. comta* var. *plioaenica* Krasske (1932 : 435, tab. 16, 1—4).

Створки 7—15 (до 22) мкм в диам. Штрихов 20—23 в 10 мкм. Центральная часть створки с довольно крупными рассеянными ареолами, расположенными беспорядочно или в 1—2 круга, иногда на створке всего 1—3 ареолы. Центральные выросты (от 3 до 10) с 3 опорами расположены кольцом. Двугубый вырост 1. (Табл. 23, 7—13).

Вымершая разновидность (обильно представлена в позднем плиоцене).

Поздний плиоцен — Прикамье, Армения. Ранний плейстоцен — Белоруссия, Латвия, центр. районы РСФСР. Средний плейстоцен — Калининградская обл., Белоруссия, центр. районы РСФСР. Поздний плейстоцен — центр. районы РСФСР (единично). *Вне СССР*. Поздний плиоцен — Северо-Германская низменность.

28. *C. reczickiae* Churs et Log. (Хурсевич, Логинова, 1984 : 52—55, рис. 1, 1—7; 2, 1—4).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые с тангентально-волнистой центральной частью, 7—17 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи тонкие, прямые, 2—3-рядные, 16—20 в 10 мкм; 1—4 смежных штриха укорочены, против одного из них наружное отверстие двугубого выроста. Альвеолы простые, узкие, иногда разделены перегородкой; в СМ они сливаются в узкое темное кольцо, от которого по направлению к центру штрихи слабо различимы. Краевые выросты с 2 опорами на 2—5-й межальвеолярных углублённых перегородках. Двугубый вырост в периферической зоне близ внутреннего края альвеол. Центральная часть

створки от грушевидной до круглой с 1—несколькими крупными лакунами и многочисленными мелкими на вогнутой части поля. Центральных выростов 1—3 с 2 опорами.

Пресноводный вымерший вид.

Ранний—поздний плейстоцен.

Var. *reczickiae*.

Центральная часть створки грушевидная, с 1—4 крупными лакунами. (Табл. 32, 1—3, 9).

Ранний плейстоцен — европ. часть СССР. *Вне СССР*. Ранний плейстоцен — Польша.

Var. *diversa* Log. (Логинова, 1989 : 1781, табл. II, 3—5, 8—12).

Центральная часть створки круглая, среди маленьких рассеянных лакун на вогнутой части створки несколько более крупных лакун. (Табл. 32, 4—8).

Ранний—поздний плейстоцен — европ. часть СССР. Ранний плейстоцен — Латвия, Белоруссия, Московская, Ивановская, Воронежская и Тамбовская обл. Поздний плейстоцен — Воронежская, Тамбовская обл. *Вне СССР*. Ранний плейстоцен — Польша.

29. *C. schambica* Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 104, табл. 1, 2, 3).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, со слабо радиально-волнистой центральной частью. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи сложные, извилистые, неравной длины. Ребра бугристые, дихотомически ветвящиеся. Альвеолы простые, узкие, короткие. Краевые выросты с 2 опорами. Двугубых выростов 3—8 на створке, на одной перегородке с краевым выростом. Центральные выросты с 2 опорами в виде 3 неправильных треугольников.

Пресноводный вид.

Плиоцен—ныне.

Var. *schambica* — *C. castracanei* Eulens. (sensu Fricke in Schmidt, 1901, tab. 225, 7). — *C. schambica* var. *minor* Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 104, табл. 1, 4).

Створки 14—68 мкм в диам. Штрихи извилистые, 13—17 в 10 мкм. Краевые выросты с 2 опорами на 2—5-й межальвеолярных перегородках. Двугубых выростов 3—6. (Табл. 33, 4).

Пресноводная разновидность.

Поздний плиоцен — Армения.

Var. *foveata* Log. (Логинова и др. 1990 : 180, табл. 1, 8, 9; 6, 1—3). — *C. castracanei* Eulens. (sensu Fricke in Schmidt, 1901, tab. 225, 1, 4).

Створки 13—55 мкм в диам. Штрихов 12—18 в 10 мкм. Краевые выросты с 2 опорами на 2—8-й межальвеолярных перегородках. Отличается от типовой разновидности наличием лакун — одиночных или образующих цепочку у основания центральных выростов с опорами. (Табл. 34, 4—9).

Пресноводная разновидность.

Поздний плиоцен — Армения.

30. *C. scrobiculus* Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 105, табл. II, 4, 5). — *C. castracanei* Eulens. (sensu Fricke in Schmidt, 1901, tab. 225, 5). — *C. ocellata* Pant. (sensu Головенкина, 1967 : 39, рис., 1—4).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки неправильно округлые, отчетливо радиально-волнистые, 9—40 мкм в диам. Периферическая зона шириной обычно около $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи слегка извилистые, неравной длины, сложные: между крайними рядами более крупных пор 1 или несколько рядов более мелких, 15—21 в 10 мкм. Ребра с беспорядочно расположенными мелкими шипиками, близ центральной части бугорчатые. Альвеолы простые, узкие, короткие. Краевые выросты с 2 опорами по 2—5 в группе, реже одиночные. Двугубых выростов 1—2 на створке, каждый из них на межальвеолярной перегородке рядом с краевым выростом с опорами. Центральная часть створки неровная, отчетливо радиально-волнистая, с 3 одиночными лакунами и 3 крупными гранулами между ними. В центре створки одиночные или сгруппированные

в неправильные треугольники центральные выросты с 2 опорами. (Табл. 32, 10–13; 33, 1–3).

Пресноводный вид.

Плиоцен — Армения (Шамбское месторождение — одна из породообразующих форм диатомитов). *Вне СССР*. Ныне — Иран.

31. *C. servant-vildary* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 913, tab. 8, 1; 10, 5–15; 11, 1, 2, 4–11; 14, 3, 4, 7, 8).

Панцирь низкоцилиндрический, с узкими вставочными ободками. Створки плоские или слегка тангентально-волнистые. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{7}$ до $\frac{1}{4}$ радиуса створки (у одной разновидности ширина периферической зоны около $\frac{1}{2}$ радиуса). Штрихи прямые, простые, из двойных рядов пор, расположенных в шахматном порядке, на загибе становятся 3–4-рядными. Альвеолы сложные, слегка вытянутые по периметру; краевые выросты с 3 опорами на каждой межалвеолярной перегородке. Центральная часть створки с ареолами в прямых радиальных рядах и многочисленными центральными выростами с 3 опорами, расположенными между ареолами по 2–4 в ряду. Двугубый вырост близ центра или в периферической зоне. Центр створки бесструктурный или с 1–4 изолированными ареолами.

Пресноводный вымерший вид.

Поздний плиоцен.

Var. *servant-vildary*.

Створки 5–55 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{4}$ радиуса створки, штрихов 12–18 в 10 мкм. В центральной части ареол 6–8 (10), рядов ареол 5–8 (10) в 10 мкм. Двугубый вырост в периферической зоне. (Табл. 37, 1–4).

Поздний плиоцен — Черное море (юго-зап. район, глубоководные осадки).

Var. *elegans* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 913, tab. 8, 2; 10, 1–4; 11, 12; 14, 1–2).

Створки до 45 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{7}$ – $\frac{1}{6}$ радиуса створки. Отличается от типовой разновидности более плотно расположенными рядами ареол в центральной части — до 14 рядов в 10 мкм. Двугубый вырост близ центра. (Табл. 37, 5–7).

Вместе с типовой разновидностью.

F. *robusta* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978, tab. 11, 3; 14, 9, 10).

Створки 5–14 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Отличается от типовой разновидности редким расположением ареол в радиальных рядах (1–3 крупные ареолы в ряду, до 7 рядов ареол в центральной части створки). (Табл. 37, 8).

Вместе с типовой разновидностью, редко.

Примеч. Вид и разновидности переведены в род *Cyclostephanos* Round (Хурсевич, 1989 : 59–60).

32. *C. stellaris* Alesch. et Pirum. (Алешинская, Пирумова, 1981 : 104, табл. 1, 1–4). — *C. castracanei* Eulens. (sensu Fricke in Schmidt, 1901, tab. 226, 6).

Панцирь низкоцилиндрический, с 2 ободками. Створки круглые, со слабо радиально-волнистой или плоской центральной частью, 14–50 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи сложные, многорядные, извилистые, 10–20 в 10 мкм. Ребра бугристые, неравной длины, ясно дихотомически ветвящиеся. Альвеолы простые, узкие, короткие. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межалвеолярной перегородке или через одну. Двугубых выростов 2–8 на створке, каждый из них на межалвеолярной перегородке рядом с краевым выростом с опорами. В центре створки центральные выросты с 2–3 опорами, в виде 4–8 неправильных треугольников или 5–12 (18) одиночных радиальных рядов. (Табл. 33, 5, 7–9).

Пресноводный вид.

Поздний плиоцен — Армения. *Вне СССР*. Ныне — Иран.

33. *C. stelligera* Cl. et Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 94, 22–27). — *C. meneghiniana* var. (?) *stelligera* Cl. et Grun. (Cleve, Grunow in Cleve, 1881 : 22, tab. 5, 63c). — *C. stelligera* var. *tenuis* Hust. (Hustedt, 1937, tab. 9, 5).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, плоские или с выпукло-вогнутой центральной частью, 5–25 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки. Штрихи сложные: крайние ряды из крупных пор, средний из 1–3 рядов мелких пор; 10–14 штрихов в 10 мкм. Ребра на загибе обычно дихотомически ветвятся; загиб низкий, с 1(2) рядами пор. Альвеолы большие, овальные, простые, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 2 опорами, в зоне штриха через 3–4 ребра. Двугубый вырост на загибе. Центральная часть створки чаще с розеткой перфораций, образующих звезду, отделенную от периферической зоны гиалиновой полосой; в центре створки обычно группа пор. (Табл. 35, 9–12).

Пресноводный планктонный, преимущественно литоральный, широко распространенный вид.

Плиоцен — Приморский край. Плейстоцен — европ. часть СССР. Голоцен — северо-запад и север европ. части СССР. Ныне — европ. и азиат. части СССР. *Вне СССР*. Плиоцен — Япония, Эфиопия. Четверт. период — Швеция, Финляндия. Ныне — Северное море (?), Англия, Германия, Швеция, Финляндия, Ява, Суматра, Америка.

34. *C. striata* (Kütz.) Grun. (Grunow in Cleve u. Grunow, 1880 : 119).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, с воротничковидными вставочными ободками. Створки круглые, с сильно тангентально-волнистой центральной частью. Периферическая зона шириной менее $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи равные по длине, прямые, сложные: 3–4-рядные; крайние ряды из более крупных, расположенных друг против друга пор, средние 1–3 ряда из более мелких пор. Ребра заканчиваются шипами. Альвеолы простые, узкие, длинные. Краевые выросты с 3 опорами на 2–5-й межальвеолярных перегородках. Двугубый вырост на одном уровне с краевыми выростами с опорами. Центральная часть створки большая, круглая, ямчато-бугорчатая, с 1–несколькими центральными выростами с 3 опорами.

Морской и солоноватоводный бореальный вид, широко распространен у берегов морей и в эстуариях рек.

Неоген—ныне.

Var. *striata* — *Coscinodiscus striatus* Kütz. (Kützing, 1844 : 131, tab. 1, 8). — *Cyclotella striata* var. *baltica* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 92, 13–15). — *C. striata* var. *biapunctata* Fricke (in Schmidt, 1900, tab. 223, 15–19).

Створки до 80 мкм в диам. Штрихов 8–10(12) в 10 мкм. На выпуклой половине центральной части створки полукольцо центральных выростов с опорами. (Табл. 36, 1–7).

Эстуарная форма (Киселев, 1970), космополит.

Плиоцен — о-в Итуруп (рыбаковская свита). Ранний плиоцен — зап. Камчатка (энемтенская свита). Плейстоцен — Ленинградская обл. Средний плейстоцен — Калининградская обл., Северо-Сибирская низменность. Поздний плейстоцен — Тазовский п-ов, Сахалин, Японское море. Голоцен — Белое море, донные осадки прибрежной зоны дальневосточных морей и сев.-зап. части Тихого океана. Ныне — заливы Балтийского моря, у Земли Франца-Иосифа, Обская губа, лиманы Черного моря, Азовское море, Амурский лиман, бухты Японского моря. *Вне СССР*. Неоген — США (штат Виргиния). Плиоцен — Калифорния, Япония. Поздний плиоцен—плейстоцен — Сев. Америка. Средний плейстоцен — Германия. Голоцен — Индийский океан (донные осадки). Ныне — у берегов Европы, Японии, Филиппинских о-вов и у атлантических берегов Сев. и Южн. Америки, Африки (тропическая зона).

Var. *ambigua* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 92, 12). — *C. ambigua* Grun. (Grunow in Cleve u. Grunow, 1880 : 119, tab. 7, 133).

Створки обычно не более 30 мкм в диам. На выпуклой стороне центральной части створки 1–несколько центральных выростов с опорами, расположенными беспорядочно. (Рис. 1, 6a–6б).

Средний плейстоцен — Калининградская обл. Поздний плейстоцен — Тазовский п-ов. Ныне — р. Ковда, устье р. Енисей, бухты Японского моря. *Вне СССР*. Часто в устьях рек, заходит более высоко вверх по течению, чем типовая разновидность.

35. *C. stylorum* Bright. (Brigthwell, 1860 : 96, 6, 16a, b). — *C. (striata var.?) stylorum* Bright. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 92, 4).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки с выпуклой периферической зоной и приподнятой тангентально-волнистой центральной частью, 24–80 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи одинаковой длины, 8–10 (12) в 10 мкм. Альвеолы простые, овальные. Краевые выросты с 2 опорами на каждой углубленной межальвеолярной перегородке. Центральная часть створки большая, круглая, четко ограниченная, ямчато-бугорчатая; на выпуклой ее части центральные выросты с 3 опорами одиночные или в виде дуги. (Табл. 25, 13–16).

Морской и солоноватоводный вид, космополит.

Голоцен — Белое море (Двинской залив), Японское море (донные осадки). *Вне СССР*. Ныне — Зап. Африка, Средиземное море, Персидский и Бенгальский заливы, Южно-Китайское море, Флорида — всюду у берегов.

36. *C. temperiana* (Log.) Log. (Логинова, 1989 : 1780, табл. I, 1–10). — *C. temperiei* Perag. et Herib. (sensu Логинова, 1979 : 82, табл. IV, 7–13; sensu Лосева, 1982 : 65, табл. 5, 29–32).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, со слабо выпукло-вогнутой центральной частью, 6–20 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{2}{3}$ радиуса створки и более. Штрихи простые, из 2 рядов пор, расположенных в шахматном порядке, извилистые, неравной длины, 14–18 в 10 мкм. Над одним из укороченных штрихов наружное отверстие двугубого выроста. Штрихи разделены узкими гиалиновыми полосами, дихотомически ветвящимися от центра к краю створки. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру, из 3–4 простых альвеол. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Центральная часть створки маленькая, круглая, иногда неровно очерчена, с несколькими рассеянными ареолами. Центральные выросты с 3 опорами немногочисленные, 3–7 на створке. (Табл. 24, 8–15).

Пресноводный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Прикамье. Средний плейстоцен — Белоруссия, Тульская обл.

37. *C. tuberculata* Makar. et Log. (Логинова, 1990 : 847, рис. 2, 1–10). — *C. affinis* (Pr.-Lavr. et Makar.) Makar. et Genkal (Генкал, Макарова, 1986 : 371, рис. 5–10). — *C. caspia* var. *affinis* Pr.-Lavr. et Makar. (Макарова, Прошкина-Лавренко, 1964 : 37, рис. 3, 1–3).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, 5–18 мкм в диам. Периферическая зона шириной до $\frac{1}{3}$ радиуса створки, в СМ кажется отделенной от центральной части узким гиалиновым кольцом. Штрихи одинаковой длины, из 2–3 рядов мелких пор, иногда переходят в 1-рядные, 20–24 в 10 мкм. Альвеолы простые, небольшие. Краевые выросты с 2 опорами, расположены на межальвеолярных перегородках на одном уровне, обычно на 3–7-й перегородках, редко на 2-й. Двугубый вырост на межальвеолярной перегородке у основания альвеолы. Центральная часть круглая, тангентально-волнистая. Центральные выросты (1–9) с 3 опорами расположены дугой на выпуклой части центрального поля вблизи периферической зоны. (Табл. 21, 1–6).

Солоноватоводный вид.

Четверт. период — Каспийское море, Дальний Восток. Плейстоцен — Северо-Запад СССР, Черное море, Северо-Сибирская низменность. Голоцен — Черное море. Ныне — Черное, Азовское моря и их лиманы, оз. Сиваш, Каспийское, Аральское моря, сильно минерализованные озера Тузгумени и сев. Акасии. *Вне СССР*. Четверт. период — Швеция. Ныне — Северное море у датских, шведских и норвежских берегов, Тирренское море (Неаполитанский залив), Атлантический океан у берегов США (штат Сев. Каролина, Лос-Ратон (Ратон) и др.).

38. *C. vorticosa* A. Berg (1951, in Cleve-Euler, 1951–1955, 1 : 51, fig. 66).

Панцирь низкоцилиндрический, с вставочными ободками. Створки круглые или эллиптические, с сильно тангентально-волнистой центральной частью, 16–45 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ радиуса створки. Штрихов 12–20 в 10 мкм, некоторые из них укорочены, и 1 из них заканчивается наружным отверстием двугубого выроста. Штрихи сложные, 3-рядные: боковые ряды из крупных, равномерно расположенных и противостоящих друг другу пор, средний – из мелких, прерывисто расположенных и часто попарно сближенных пор. На загибе штрихи 4–5-рядные. Альвеолы простые, узкие, межальвеолярные перегородки различны по высоте. Краевые выросты с 2 опорами расположены неравномерно на углубленных перегородках. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Центральная часть створки эллиптическая, с неровным краем, наружная поверхность ее мелкобугорчатая, преимущественно на вогнутой зоне рассеяны маленькие лакуны. Близ центра 3–5 центральных выростов с 2 опорами. (Табл. 36, 8–13).

Пресноводный планктонный вид, галофоб.

Плейстоцен – Белоруссия, Тульская обл. Голоцен – Латвия. Ныне – Онежское, Ладожское озера. *Вне СССР*. Швеция (олиготрофные и дистрофные озера).

Виды, недостаточно изученные

39. *C. antiqua* var. *labyankyrensis* Komar. (Комаренко, Васильева, 1975 : 46, рис. 13, 7б–г).

Створки до 20 мкм в диам. Периферическая зона более $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихов 15, теневых линий 4–5 в 10 мкм. Центральная часть створки с кольцом из 7 крупных, треугольной формы пятен, центр с группой беспорядочно расположенных точек.

Пресноводная разновидность.

Ныне – оз. Лабынцы (Якутия).

Примеч. Диагноз разновидности требует уточнения, так как из трех приведенных автором рисунков лишь один соответствует описанию.

40. *C. bisymmetrical* Loss. (Лосева, 1983 : 69, табл. 1, а, б).

Створка круглая, тангентально-волнистая, 12.9 мкм в диам. Штрихи радиальные, неравной длины: на 2 секторах створки короткие, на 2 других – длинные, доходят почти до центра створки, 14 в 10 мкм. Центральная часть створки с крупной порой (центральный вырост с опорами?). Загиб с кольцом краевых выростов с опорами, 7.5 в 10 мкм. (Табл. 21, 16).

Средний плейстоцен – басс. р. Лаи, Большеземельская тундра (одинцовский горизонт).

41. *C. bodanica* var. *robusta* N. Skabitsch. (Скабичевская, 1984 : 79, табл. IX, 2, 3).

Створки круглые, плоские, с небольшой концентрической волнистостью, 43–46 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки, с радиально расположенными грубыми бугорчатыми ребрами, 8–10 в 10 мкм; некоторые ребра укорочены. Край створки с короткими штрихами, 11–12 в 10 мкм. На границе периферической зоны и края кольцо темных, часто ромбической формы пятнышек. Центральная часть створки с ареолами в радиальных, близ периферической зоны неправильно радиальных рядах. Центр с беспорядочной группой ареол, иногда окруженных изломанным гиалиновым кольцом. (Табл. 20, 8).

Четверт. период – юго-зап. Таймыр (казанцевский горизонт, морские осадки).

42. *C. bodanica* var. *jacutica* Komar. (Комаренко, Васильева, 1975 : 47, рис. 14, 3, а, б).

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки 26–44 мкм в диам. Периферическая зона шириной более $\frac{1}{2}$ радиуса створки, с радиально расположенными

извилистыми пунктирными штрихами. Центральная часть створки с многочисленными крупными рассеянными ареолами.

Пресноводная планктонная разновидность.

Ныне — оз. Лабынкыр (Якутия).

Примеч. Дополнительные исследования, вероятно, позволят перевести разновидность в ранг вида.

43. *C. corona* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 912, табл. 15, 2–10).

Створки толстостенные, выпуклые, 25–40 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи гладкие, многие у края дихотомически разветвлены (через 2–5 штрихов), 16–17 в 10 мкм. Центральная часть створки большая, округлая, иногда неправильной формы, мелко- и густобугорчатая, ясно отграничена и поднята над периферической зоной. По краю центральной части кольцо неравномерно расположенных ареол, иногда 2–3 ареолы в центре поля. (Табл. 19, 9, 10).

Пресноводный вымерший вид.

Ранний плейстоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

44. *C. dahurica* Kaczaeva (Качаева, 1973 : 92, рис. 1–5).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический со срезанными углами и зубчиками у основания створок, 6 мкм выс. Створки концентрически-волнистые, 7.7–17.5 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи местами укороченные, 10–16 в 10 мкм, между штрихами равномерно расположены светлые полосы длиной до $\frac{1}{4}$ радиуса створки, 4–5 в 10 мкм. Центральная часть створки с беспорядочно расположенными или образующими более или менее радиальные ряды крупными точками. (Табл. 36, 14).

Пресноводный планктонный вид.

Ныне — озера и реки Забайкалья.

Примеч. Вид очень близок к *C. comta* (Ehr.) Kütz. По мнению автора (Качаева, цит. соч.), *C. dahurica* отличается наличием зубчиков, заметных с пояса панциря, и светлыми полосами, по-видимому являющимися утолщениями на наружной (а не внутренней) поверхности створки, а также рядом других мелких отличительных признаков (небольшие размеры створок, отсутствие гиалинового кольца около центра клетки, отсутствие изолированных точек у концов укороченных штрихов). Однако эти незначительные признаки наблюдаются и у некоторых экземпляров *C. comta*, а морфология светлых полос требует дополнительного наблюдения.

45. *C. irregularis* Grun. (Grunow, 1884 : 92, tab. E, 3). — *C. irregularis* Hust. (Hustedt, 1928 : 347, fig. 178).

Створки круглые, 46 мкм в диам. Периферическая зона шириной $\frac{1}{4}$ радиуса створки. Штрихов примерно 11 в 10 км, каждый 2–3-й более грубый. Центральная часть створки с рассеянными крупными, большей частью изогнутыми штрихоподобными образованиями, иногда вильчато разветвленными.

Морской вид.

Ныне — в грунтах около Земли Франца-Иосифа.

46. *C. lacunarum* Hust. (Hustedt, 1922 : 116, tab. 9, 20).

Створки круглые, 15–20 мкм в диам. Периферическая зона шириной около $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи слегка изогнутые, чередующиеся по длине, 15–20 в 10 мкм. Краевые шипики (теневые линии?) образуют кольцо, 7–8 шипиков в 10 мкм. Центральная часть створки тангентально-волнистая, с мелкими рассеянными точками, более отчетливыми на выпуклой стороне.

Пресноводный редкий вид.

Ныне — Памир, оз. Каракуль. Вне СССР. Ныне — южн. Тибет.

47. *C. laevis* Van Goor (1920 : 16, fig. 7). — *C. meneghiniana* var. *laevis* (Van Goor) Hust. (Hustedt, 1928 : 342).

Панцирь с 2 вставочными ободками, очень тонкий, спадающий при подсыхании. Створки 10–15 мкм в диам. Штрихи нежные, 8 в 10 мкм. Около середины центральной части створки обычно 2–3 отчетливые точки.

Редкий пресноводный и солоноватоводный планктонный вид.

Ныне — Рижский залив. *Вне СССР*. Ныне — озера сев. Германии, Голландии.

П р и м е ч. Систематическое положение этого вида неясно. Описание дано по литературным данным, оригинальных материалов в распоряжении авторов настоящего издания нет.

48. *C. melosiroides* (Kirchner) Lemm. (Lemmermann, 1900 : 29). — *C. comta* var. *melosiroides* Kirchner (in Schröter u. Kirchner, 1896 : 96 — цит. по: Hustedt, 1928 : 364).

Клетки соединены створками в плотные сомкнутые нити с глубокими V-образными бороздами. Панцирь низкоцилиндрический. Створки тангентально-волнистые, с опадающим краем, 4–14 мкм в диам. Штрихов 16–18 в 10 мкм. Центральная часть створки гладкая или тонкопунктирная. (Рис. 1, 3а, 3б).

Пелагический субальпийский вид.

Средний плейстоцен (лихвинское межледниковье) — Тульская обл. Ныне — р. Сура. *Вне СССР*. Ныне — Зап. Европа (многие озера субальпийской зоны, крупные олиготрофные озера, указывается также в реках).

49. *C. pertenus* Bail. (Bailey, 1854 : 4).

Створка очень тонкая, слегка выпуклая, около 20 мкм в диам. Структура в виде очень мелких ареол или точек в радиальных и вторичных эксцентрически изогнутых рядах, 30–40 ареол в 10 мкм.

Ныне — указывается автором вида у берегов Камчатки в сборах с большой глубины в комплексе морских и немногих солоноватоводных форм.

П р и м е ч. Вид не иллюстрирован, принадлежность к роду *Cyclotella* сомнительна.

50. *C. praekuetzingiana* Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 912, табл. 3, 5–11).

Панцирь дисковидный, с вставочными ободками. Створки плоские или слегка выпуклые, иногда тангентально-волнистые, 5–18 мкм в диам. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи местами укороченные, 12–24 в 10 мкм, состоят из 2 рядов мелких пор. Краевые выросты с опорами расположены неравномерно. Центральная часть створки густо усеяна бугорками. Между периферической зоной и центром гиалиновая зона. (Табл. 22, 8, 9).

Солоноватоводный и морской вымерший вид.

Ранний плиоцен (понтический ярус) — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

51. *C. proshkinae* Jousé et Mukhina (Жузе, Мухина, 1978 : 912, табл. 4, 12).

Створки иногда с заметной тангентальной волнистостью, 5–10 мкм в диам. Периферическая зона узкая, с тонкими штрихами, различными только при увеличении в 2–3 тыс. Центральная часть створки густо усеяна бугорками. (Табл. 22, 10).

Солоноватоводный вымерший вид.

Плиоцен — Черное море (юго-зап. часть, глубоководные осадки).

52. *C. sibirica* Scabitsch. (Скабичевский, 1967 : 52, рис. 1, 2).

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские, 4.5–7.5 мкм в диам. Периферическая зона узкая, шириной $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{4}$ радиуса створки. Штрихи короткие, 13–16 в 10 мкм. Центральная часть створки гладкая. (Рис. 2, 4а–4б).

Пресноводный планктонный вид.

Ныне — Зап. Сибирь (р. Тара).

Примеч. Отличается от *C. kuetzingiana* обычно меньшими размерами, плоской створкой и узкой периферической зоной (Скабичевская, цит. соч.), от *C. glomerata* — одиночными клетками и плоской створкой.

53. *C. socialis* Schütt (1899 : 220; Hustedt, 1927, 1 : 362, fig. 188, a-c). — *C. radiosa* Lemm. (Lemmermann, 1900 : 30).

Клетки расположены в периферической части шаровидных или бесформенных слизистых колоний, соединяясь между собой длинными и тонкими неокремненными образованиями, направленными внутрь слизи и не выступающими наружу. Створки 11–37 мкм в диам., со слегка выпуклой или вогнутой серединой. Периферическая зона шириной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки. Штрихи тонкие, по периферии несколько утолщены, 16–18 в 10 мкм, некоторые несколько укорочены, и на их конце иногда видны отчетливо изолированные точки (наружные отверстия двугубых выростов?). Центральная часть створки с ареолами в радиальных рядах. В центре несколько ареол, отделенных от остальной структуры небольшим округлым гиалиновым полем. (Рис. 2, 3a–3в).

Пресноводный пелагический субальпийский вид.

Ныне — р. Волга, Мингечаурское водохранилище (Азербайджан). Вне СССР. Ныне — озера Швейцарии.

Примеч. 1. По характеру структуры створок этот вид очень близок к *C. planctonica*. Отличается формой колоний и наличием игловидных образований, скрепляющих клетки, что хорошо видно в капле туши. 2. Находка в зимнем планктоне р. Волги (Раушенбах, Банинг, 1912 : 15) требует подтверждения.

Род CONCENTRODISCUS Churs., Moiss. et Suchova
(Хурсевич и др., 1989 : 1660)

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, вставочные ободки открытые, с лигулой. Створки круглые, с 1–2 концентрическими, выпуклыми или вогнутыми зонами, реже слабо выпуклые. Центр створки бесструктурный либо с группой изолированных ареол. Ареолы локулярные, на лицевой части створки расположены неравномерно (на вогнутых участках плотнее, чем на выпуклых) и образуют неясные радиальные ряды. В вогнутой прицентральной зоне иногда выделяются короткие ребровидные утолщения, разделяющие несколько рядов ареол, на выпуклых участках они не выражены. Двугубый вырост в прикраевой зоне створки. Загиб высокий, с ареолами в прямых и косо пересекающихся рядах, с кольцом краевых выростов с 4 опорами. На границе с загибом кольцо шипов.

Известен 1 пресноводный планктонный вымерший вид.

Тип: *C. abnormis* Churs., Moiss. et Suchova.

C. abnormis Churs., Moiss. et Suchova (Хурсевич и др., 1989 : 1660, табл., 1, 9).

Створки 8–37 мкм в диам. Ареолы в неотчетливых радиальных рядах: в вогнутой прицентральной зоне 15–20, в выпуклой прикраевой зоне 10–12 ареол в 10 мкм. Ребровидные утолщения (8 в 10 мкм) выражены лишь в прицентральной вогнутой зоне. Двугубый вырост на внутренней поверхности створки в виде короткой уплощенной трубки с расширенным концом и узкой щелью, а снаружи заканчивается круглым отверстием. Загиб 2.7–5 мкм выс., с 30–40 ареолами в 10 мкм и 6–8 выростами с 4 опорами в 10 мкм. Край створки гиалиновый. (Табл. 38).

Пресноводный вымерший вид.

Миоцен — Забайкалье.

Клетки одиночные, редко в коротких цепочках. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, плоские или в центре тангентально-волнистые, по периферии радиально-волнистые. Ареолы пороидные, в радиальных многочисленных рядах, образующих штрихи. Штрихи разделены узкими или широкими ребрами, заметно выступающими над наружной поверхностью створки, не всегда достигая центра. Близ центра створки вырост с опорами. Лицевая часть створки отделена от загиба краевым гребнем. В верхней части загиба кольцо выростов с опорами, с 3—4 сопутствующими порами. Выросты с выступающей трубкой на наружной поверхности или без нее, расположены ниже каждого ребра или через 2—3 ребра. Двугубый вырост находится ближе к одному из выростов с опорами, его щель ориентирована тангентально или почти радиально. Загиб довольно высокий или низкий, со структурой, переходящей с лицевой части створки.

Известно 2 вида в планктоне пресных вод.

Т и п: *S. chantaicus* Genkal et Kuzmina.

S. chantaicus Genkal et Kuzmina (Генкал, Кузьмина, 1985 : 10, рис. а—и). — *Pleurocyclos stechlinensis* Casper et Scheffler (1986 : 295, fig. 1—33).

Панцирь 1—2.5 мкм выс. Створки 3.5—8 мкм в диам. Штрихи 1—2-рядные близ центра створки и многорядные (3—10) у края, 6—14 в 10 мкм. Выросты с опорами в центре и на загибе створки с 3 сопутствующими порами. Краевые выросты с опорами без выступающей трубки на наружной поверхности створки, располагаются ниже каждого 2—3-го ребра. Щель двугубого выроста ориентирована почти радиально. Загиб довольно высокий. (Табл. 39).

Пресноводный вид.

Ныне — Вост. Сибирь (р. Хантайка, оз. Хантайское, Хантайское водохранилище). Вне СССР. Ныне — озера Штехлин и Немитц-Норд (Германия).

Примеч. Второй вид этого рода *S. lucens* (Hust.) Genkal et Makar. известен из р. Эмс (Германия).

Сем. ECTODICTYONACEAE Churs. et Tschern.

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный, со вставочными ободками. Створки круглые, со слегка или заметно выпуклой или вогнутой центральной частью. Локулярные ареолы на наружной поверхности створки имеют кривбрум, на внутренней — форамен, расположены в радиальных рядах, у края образуют вторичные концентрические ряды. На загибе кольцо краевых выростов с опорами с 4 щелевидными сопутствующими порами. Двугубый вырост 1, на границе лицевой части створки с загибом. Здесь же имеются неравномерно расположенные шипы.

Т и п: *Ectodictyon* Churs. et Tschern.

В составе семейства известен 1 род с 1 видом.

Род ECTODICTYON Churs. et Tschern. (Хурсевич, Черняева, 1989 : 1034)

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки круглые, со слегка или заметно выпуклой или вогнутой центральной частью. Ареолы с кривбрумом на наружной поверхности и фораменом — на внутренней. На загибе кольцо выростов с опорами. На границе лицевой части створки и загиба двугубый вырост.

Известен 1 пресноводный вымерший вид.

Т и п: *E. varians* Churs. et Tschern.

E. varians Churs. et Tschern. (Хурсевич, Черняева, 1988 : 1035, табл. I, 1–8; II, 1–7).

Створки 18–28 мкм в диам. Ареолы расположены свободно, в радиальных рядах, у края образуют вторичные концентрические ряды, близ центра 8–12, у края 11–14 в 10 мкм. У мелких створок на наружной поверхности крибрум образует сплошную сеть, у крупных в центре створки крибрум менее густой, с несколькими порами, нередко центр створки бесструктурный. Краевые выросты с опорами на внутренней поверхности створки имеют небольшую трубку, окруженную 4 щелевидными сопутствующими порами, находящуюся в заметном углублении, завершающем радиальный ряд ареол. Выросты в конце каждого радиального ряда или через 1–2 ряда, 5–10 в 10 мкм. На наружной поверхности створки трубка заканчивается отверстием. Двугубый вырост на внутренней поверхности створки с короткой сплюсненной трубкой, заметно расширенной внутренней частью и длинной узкой щелью, ориентированной тангентально или радиально. На наружной поверхности он заканчивается круглым отверстием. Загиб 2–5 мкм выс., со структурой, переходящей с лицевой части створки, его край гиалиновый, довольно широкий на внутренней поверхности. (Табл. 40).

Пресноводный вымерший вид.

Голоцен — Вост. Сибирь (Чарская котловина).

Порядок PSEUDOPODOSIRALES Gles.

Клетки в плотных нитевидных колониях, реже одиночные, соединяются при помощи соединительных элементов на лицевой части створок, а иногда также краевыми соединительными шипами или краевым гребнем. Панцирь цилиндрический, шаровидный или в виде 2 усеченных конусов, створки в панцире одинаковые или разные, соединяются поясками или кольцевыми соединительными диафрагмами. У интеркалярных клеток на наружной поверхности лицевой части соединительные элементы представлены ребрами, бугорками, у резной створки — бороздами, углублениями, ямками. В колонии ребра или бугорки на лицевой части одной створки плотно входят в борозды, ямки или углубления, расположенные на лицевой части соседней створки. Внутренняя поверхность лицевой части бесструктурная. У крайней створки конечной клетки соединительные элементы часто отсутствуют или сильно редуцированы. Поровые каналы, редко бивеларные ареолы¹ на загибе, иногда и в узкой прикраевой зоне лицевой части. Двугубые выросты, если имеются, образуют 1–2 кольца: по краю лицевой части створки и на ее загибе, иногда только на загибе трубковидные выросты, редко 1 двугубый вырост. Иногда на загибе ребра, переходящие в краевые соединительные шипы.

Виды морские, пресноводные современные и вымершие.

Типовое семейство: *Pseudopodosiraceae* (Sheshuk.) Gles.

- I. На лицевой части створки радиальные соединительные ребра, борозды, бугорки или ямки, двугубые выросты многочисленные.
 1. Краевые соединительные шипы имеются сем. *Paraliaceae* (с. 50).
 2. Краевые соединительные шипы отсутствуют сем. *Pseudopodosiraceae* (с. 61).
- II. На лицевой части створки радиальные соединительные ребра, борозды; бугорки и ямки отсутствуют; многочисленные трубковидные или многогранные трубковидные выросты сем. *Radialiplicataceae* (с. 55).

¹ Ареолы с наружным и внутренним велумом выявлены Крауфордом (Crawford, 1973, 1975, 1977) у *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl. и у *Melosira moniliformis* (O. Müll.) Ag., ареолы этого типа предлагается называть бивеларными.

Клетки в прямых, реже слабо изогнутых плотных нитевидных колониях, соединяются венцом краевых соединительных шипов и соединительными радиальными ребрами. Панцирь цилиндрический, с круглыми створками разного строения. Рельефная и резная створки панциря различаются очень резко или почти одинаковые. Двугубые выросты с округлым отверстием на наружной поверхности и удлиненной щелью на внутренней, образуют кольцо на границе лицевой части загиба или по его краю. Соединительные шипы расположены на границе лицевой части и загиба створок, иногда они являются продолжением продольных ребер загиба. Кольцевая соединительная диафрагма с тонкими концентрическими ребрами и бороздами.

Т и п: *Paralia* Heib.

Род PARALIA Heib. emend. Gles. (Heiberg, 1983 : 33)

Melosira Ag., p. p.

Характеристики рода и семейства идентичны.

Т и п: *P. sulcata* (Ehr.) Cl.

Виды морские, бентосные, тихопелагические, вымершие и современные.

- I. На наружной поверхности лицевой части створки радиальные соединительные ребра и борозды, редко кольцо бугорков 1. Секция *Paralia* (с. 50).
- II. На наружной поверхности лицевой части створки многочисленные бугорки, радиальные соединительные ребра и кольцо бугорков отсутствуют 2. Секция *Tuberculum* (с. 54).

1. Секция *Paralia*

Наружная поверхность лицевой части створки концентрически-волнистая: средняя, приподнятая зона с соединительными радиальными ребрами, бороздами, иногда бугорками, окаймлена довольно узкой кольцевой периферической, обычно бесструктурной зоной; узкая, прикраевая зона с бивеларными ареолами и тонкими короткими ребрами, образующими поверхностную сеть; внутренняя поверхность бесструктурная. На загибе бивеларные ареолы и часто поверхностная сеть из довольно грубых ребер. Двугубые выросты образуют кольца по краю загиба створки. Рельефные и резные створки обычно различаются строением прикраевой зоны лицевой части, характером соединительных шипов, структурой загиба. Кольцевая соединительная диафрагма с более или менее выраженными тонкими концентрическими ребрами и бороздами между ними.

Т и п: *P. sulcata* (Ehr.) Cl.

- I. Край лицевой части створки в плане волнистый 1. *P. crenulata*.
- II. Край лицевой части в плане ровный.
 1. На загибе одной из створок панциря поверхностная сеть из ребер, на другой 2 концентрических ряда округлых перфораций 2. *P. grunowii*.
 2. На загибе обеих створок панциря концентрические ряды округлых перфораций, поверхностная сеть из тонких ребер на загибе отсутствует 3. *P. sulcata*.

1. *P. crenulata* (Grun.) Gles. stat. nov. — *P. sulcata* var. *crenulata* Grun. (Grunow, 1884 : 95, tab. 5 (E), 34). — *Melosira sulcata* var. *crenulata* (Grun.) Hust. 1930 : 278.

Колонии прямые или слегка изогнутые. Панцирь цилиндрический, несколько асимметричный по вертикальной оси, с разными створками, различающимися строением

загиба. Створки 10–30 мкм в диам., при наблюдении в СМ с фестончатым, волнистым краем. Средняя, приподнятая зона лицевой части створки в центре слегка вогнутая или плоская, бесструктурная, у интеркалярных створок по краю с ребровидными радиальными складками, приподнятыми на наружном конце и постепенно утончающимися и выклинивающимися к центру, у конечных створок с кольцом полых бугорков. Кольцевая периферическая зона плоская, с отдельными порами, расположенными беспорядочно или образующими неправильное кольцо. По краю лицевой части створки короткие ребра, образующие петли и соединительные шипы. На загибе, приблизительно на $\frac{1}{3}$ высоты створки от нижнего края, начинаются толстые короткие ребра, иногда утолщенные до бугров, на одной створке они сразу переходят в соединительные шипы, простые или асимметрично дихотомически разветвленные, на другой короткие ребра дихотомически ветвятся, ветви соседних ребер сливаются в одно широкое ребро, переходящее в 2–3 соединительные шипа, в нижней части широкого ребра большое округлое отверстие. Утолщенные ребра в плане сильно выступают за край стенки створки при наблюдении в СМ, создавая впечатление волнистого края лицевой части створки. У нижнего края загиба и между ребрами многочисленные поры наружного велума, обычно расположенные неравномерно. По краю лицевой части створки кольцо крупных круглых отверстий. На загибе поры велума, образующие прямые ряды, около 30 в 10 мкм, пересекающиеся в трех направлениях, иногда между продольными рядами ареол тонкие ребра. По краю загиба кольцо двугубых выростов с круглым наружным отверстием и внутренней щелью, параллельной краю створки. Кольцевая соединительная диафрагма бесструктурная или с концентрическими, слабо выраженными ребрами и бороздками. (Табл. 41, 1–8).

Морской вымерший вид.

Поздний мел — вост. склон Урала (березовская свита). Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита), вост. склон Урала (марсятская свита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камышинская свита), вост. склон Урала (серовская свита). Ранний—средний эоцен — Зап. Казахстан, Предмугоджарье (акчатская свита), Тургайская низменность (тасаранская свита); Западно-Сибирская низменность (ирбитская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Воронежская антеклиз (касьяновская свита), Тургайская низменность (саксаульская свита), Предмугоджарье (кундыздинская свита). Вне СССР. Маастрихт — Калифорния. Средний эоцен — Атлантический океан. Ранний олигоцен — Польша.

П р и м е ч. Своеобразие морфологии, отсутствие переходных форм к *P. grunowii* и *P. sulcata*, различное время существования позволяют рассматривать *P. sulcata* var. *crenulata* как самостоятельный вид. При его установлении изучены экземпляры из того же самого местонахождения, из которого Грунов описал эту разновидность.

2. *P. grunowii* Gles. stat. et nom. nov. — *P. sulcata* var. *siberica* Grun. (Grunow, 1884 : 94). — *P. sulcata* var. *siberica* f. *radiata* Grun. (Grunow, l. c.). — *P. sulcata* var. *siberica* f. *radiolata* Grun. (Grunow, l. c.). — *P. sulcata* var. *siberica* f. *coronata* Grun. (Grunow, l. c.). — *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 91, 22).

Колонии прямые. Рельефная и резная створки отличаются строением краевой зоны лицевой части створки и наружной поверхности загиба: на рельефной створке сеть из ребер, на резной 2 концентрических ряда округлых перфораций. Створки 10–100 мкм в диам., 3–10 мкм выс. Средняя, приподнятая зона лицевой части обычно больше половины диаметра створки, у створки конечной клетки по ее краю короткие клиновидные радиальные складки, имеющие в СМ вид бугорков, у интеркалярных створок — радиальные соединительные ребра, разделенные узкими бороздками, 9–11 в 10 мкм, имеющие в СМ вид ребер. Наибольшая высота складок у края, к центру створки они постепенно утончаются и выклиниваются у большого округлого центрального поля. По краю периферической кольцевой зоны 1–2 концентрических ряда крупных круглых отверстий, 4–5 в 10 мкм, и мелкие, неравномерно расположенные поры наружного велума, фестончатых ареол или наружные отверстия поровых каналов. По краю лицевой части

рельефной створки короткие радиальные ребра, соединяясь попарно, образуют трапезовидные петли, которые, колечато изгибаясь, сливаются с ребрами на загибе. На загибе грубые прямые ребра, начинаясь почти у края, приблизительно на середине его высоты дихотомически ветвятся, соседние ветви соединяются 1–2 перемычками и заканчиваются соединительными шипами. По краю загиба кольцо мелких пор, около 30 в 10 мкм. По краю лицевой части резной створки дуговидно изогнутые в радиальном направлении ребра, смыкающиеся друг с другом внутренними концами у кольцевой периферической зоны, между ними более короткие прямые ребра, окаймленные узкой подковообразной бороздкой, открытой в сторону загиба и ограниченной краями дуговидных ребер. В эту бороздку вклиниваются соединительные шипы соседней в колонии клетки. На загибе (1)2 концентрических ряда крупных округлых перфораций, 4–5 в 10 мкм, по краю загиба кольцо мелких пор, около 30 в 10 мкм. На внутренней поверхности загиба рельефной и резной створок прямые ряды пор, 30 в 10 мкм, пересекающиеся в трех направлениях, иногда между продольными рядами пор тонкие ребра. Кольцо двугубых выростов по краю загиба со щелью, перпендикулярной краю загиба. Кольцевая соединительная диафрагма со слабо заметными концентрическими ребрами и бороздками. (Табл. 41, 9–11; 42).

Морской вымерший вид.

Поздний мел – вост. склон Урала (березовская свита). Ранний палеоцен – Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

Примеч. Распространение вида было, по-видимому, довольно широким в позднем мелу и палеогене (может быть уточнено после изучения в СЭМ материалов разного возраста). В раннем эоцене встречаются формы, морфологически хотя и близкие к раннепалеоценовым, но отличающиеся отсутствием перемычек между ребрами на загибе; не исключено, что они принадлежат более молодому виду. Своеобразие морфологии, отсутствие переходных форм с *P. sulcata*, разный возраст позволяют рассматривать разновидность, описанную Груновым в качестве самостоятельного вида. При его установлении исследован материал из того же местонахождения, которое изучал Грунов.

3. *P. sulcata* (Ehr.) Cl. (Cleve, 1873 : 7). – *Gallionella sulcata* Ehr. (Ehrenberg, 1838, tab. 21, 5). – *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz. (Kütz. 1844 : 55, tab. 2, 7). – *Orthosira marina* W. Sm. (Smith, 1856 : 59, tab. 53, 356). – *Paralia marina* (W. Sm.) Heib. (Heiberg, 1863 : 33). – *Melosira sulcata* var. *biseriata* Grun. (in Van Heurck, 1880–1881, tab. 51, 23, 24).

Колонии прямые. Панцирь конечной клетки колонии в виде усеченного конуса, у интеркалярных клеток цилиндрический. Поясковый ободок из узкой бесструктурной копулы и 7–8 соединительных ободков, перфорированных узкими вертикальными щелями, 45–60 в 10 мкм. Соединение пояскового ободка со створками непрочное. Часто он отсутствует и эпи- и гиповальва соединяются кольцевой соединительной диафрагмой. Створки 8–80 мкм в диам., 3–10 мкм выс. У створки конечной клетки средняя, приподнятая зона обычно меньше диаметра створки, с короткими клиновидными складками по краю, имеющими в СМ вид бугорков, соединительные шипы отсутствуют. У створок интеркалярных клеток средняя зона обычно равна диаметру створки или больше его, с радиальными соединительными ребрами, приподнятыми у наружного конца и постепенно утончающимися к центральному полю, 15–20 складок в 10 мкм, между ними узкие бороздки. По краю плоской кольцевой периферической зоны 1–2 ряда мелких округлых пор, 10–15 в 10 мкм, открывающихся внутрь камер. На створках одного и того же панциря соединительные шипы разные: на одной створке конические, около 1 мкм дл., на другой более короткие, со шпательевидно расширенными концами. Иногда у обеих створок шипы конические. На одной створке панциря соединительные шипы расположены на продолжении вертикальных перегородок между камерами, на другой находятся над камерами. На загибе бивеларные ареолы, открывающиеся наружу круглыми порами неодинаковой величины, часто расположенными группами без особого порядка, или образующие 1–4 более или менее правильных концентрических ряда округлых перфораций. На внутренней поверхности загиба тонкие

параллельные ребра, перпендикулярные лицевой части створки, 14 в 10 мкм. По краю загиба 1–2 кольца двугубых выростов со щелью, параллельной краю створки, с наружным отверстием, не отличимым от пор велума. Кольцевая соединительная диафрагма с концентрическими, слабо выраженными бороздками. (Табл. 43).

Морской тихопелагический вид, иногда в планктоне. Характерен для шельфовой зоны морей.

Миоцен — Сахалин. Поздний плейстоцен — р. Вага, Чукотка, бухта Провидения. Ныне — вероятно, почти повсеместно в морских бассейнах. *Вне СССР*. Ныне — все европейские моря.

Примеч. По-видимому, вид был широко распространен в морских бассейнах начиная с миоцена. Указания на его более древние находки требуют уточнения в связи с ревизией объема вида на основании изучения его в СЭМ.

Виды, требующие уточнения

4. *Melosira fausta* A. S. (Schmidt, 1892, tab. 177, 3–10).

Створки 30–80 мкм в диам. У створок конечных клеток по краю приподнятой, средней зоны кольцо бугорков. У створок интеркалярных клеток на приподнятой, средней зоне радиальные соединительные ребра, 8 в 10 мкм, постепенно выклинивающиеся к бесструктурному центральному полю. На плоской кольцевой периферической зоне створки кольцо из мелких круглых ареол (пор ?) в косо пересекающихся рядах, по ее краю дуговидно изогнутые тонкие ребра, окаймляющие круглые отверстия, 3–3.5 в 10 мкм, образующие 1–2 концентрических ряда. По краю створки венец коротких острых соединительных шипов. (Табл. 44, 10, 11).

Морской вид.

Средний эоцен — Западно-Сибирская низменность (верхнеюлиновская подсвита), р. Анадырь (свита мыса Телеграфического). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Воронежская обл. (касыновская свита), Тургайская низменность (юго-зап. часть, кабыргинские слои саксаульского горизонта). Поздний эоцен — ранний олигоцен — вост. Камчатка (донные осадки). *Вне СССР*. Миоцен — Калифорния.

Примеч. Палеогеновый вид, определяемый как *M. fausta*, несомненно относится к роду *Paralia*, по морфологическим особенностям близок к *P. grunowii*. Принадлежность его к современному виду *Melosira fausta* A. S. из Атлантического океана требует уточнения и может быть доказана при сравнительном изучении ископаемого и современного материалов в СЭМ.

5. *M. siberica* A. S. (Schmidt, 1892, tab. 175, 6–15; 177, 12–22).

Створки 20–100 мкм в диам. Средняя, приподнятая зона, занимающая около $\frac{1}{4}$ диаметра лицевой части створки, с кольцом коротких грубых ребер-бугорков, около 3 в 10 мкм, или с длинными радиальными ребрами, плоская кольцевая зона широкая, с редкими мелкими бугорками, более густыми ближе к прикраевой зоне. В прикраевой зоне лицевой части и на загибе створки мелкие круглые ареолы в косо пересекающихся рядах, на поверхности тонкие ребра, образующие поверхностную сеть с округлыми ячейками, 2.5–3 в 10 мкм, образующими в прикраевой зоне 2 концентрических ряда. На загибе ареолы расположены в более или менее шахматном порядке. (Табл. 44, 1).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

Примеч. Вид несомненно относится к секции *Paralia*. Миллис (Mills, 1933–1935) считает его синонимом *P. sulcata* var. *siberica* Grun. Однако морфологические отличия (наличие бугорков на кольцевой плоской зоне) и более ограниченное время существования позволяют сохранить этот вид в качестве самостоятельного до более детального его изучения в СЭМ.

2. Секция *Tuberculum* Gles.

Клетки в колонии соединяются при помощи венца краевых соединительных шипов. Лицевая часть створки плоская или равномерно слабо выпуклая, с многочисленными бугорками, иногда сливающимися друг с другом, и ямками между ними. В прикраевой части тонкие короткие ребра, образующие поверхностную сеть.

Т и п: *P. torulosa* Gles.

I. Бугорки крупные, редкие, не сливающиеся друг с другом 1. *P. rossica*.

II. Бугорки мелкие, часто сливающиеся друг с другом.

1. Створки до 35 мкм в диам. 3. *P. torulosa*.

2. Створки более 60 мкм в диам. 2. *P. selecta*.

1. *P. rossica* Pant. (Pantocsek, 1889 : 79, tab. 27, 396).

Створки 50–80 мкм в диам. Средняя зона лицевой части створки большая, с многочисленными свободными крупными бугорками, часто разной величины и формы, по краю тонкие ребра, образующие поверхностную сеть с округлыми ячейками, 2–4 в 10 мкм. На границе лицевой части и загиба створки кольцо мелких соединительных шипов. (Табл. 44, 2–4).

Морской вымерший вид.

Поздний мел – вост. склон Приполярного Урала (березовская свита). Ранний – средний эоцен – Среднее Поволжье, Кузнецк (вершаутские слои).

2. *P. selecta* (A. S.) Gles. comb. nov. — *Melosira selecta* A. S. (Schmidt, 1892, tab. 177, 40–42).

Створки 68–70 мкм в диам. Средняя, большая поверхность лицевой части створки с беспорядочно расположенными мелкими бугорками, нередко сливающимися друг с другом в короткие волнистые валики. По краю лицевой части мелкие круглые ареолы в косо пересекающихся рядах и грубые ребра, образующие систему крупных петель с округлыми отверстиями, 6 в 10 мкм, расположенными в шахматном порядке в 2 концентрических рядах. (Табл. 44, 12).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен – Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен – нижний эоцен – Среднее Поволжье (верхи камышинской свиты). Ранний эоцен – Западно-Сибирская низменность (низы ирбитской свиты).

Примеч. Форма из эстуариев северных рек Сибири, определенная как *Melosira selecta* A. S. (?) (Диаомовый анализ, 1949, кн. 2 : 29, табл. 5, 4), относится не только к другому виду, но, вероятно, к другому роду.

3. *P. torulosa* Gles. sp. nov. — *Melosira selecta* A. S. (?) (Глезер, 1969, табл. 4, 2).

Створки плоские, 20–35 мкм в диам. На лицевой части створки многочисленные, тесно расположенные мелкие бугорки, иногда сливающиеся друг с другом. В узкой краевой части тонкие изогнутые ребра, образующие кольцо петель с округлыми отверстиями, 3–6 в 10 мкм, на границе с загибом кольцо мелких краевых соединительных шипов. (Табл. 44, 5, 6).

Т и п: Украина, Куянский р-н, с. Староверово, алевроит обуховской свиты верхнего эоцена, обн. 1/2, колл. М. Н. Ключникова; хранится в лаборатории палинологии ВСЕГЕИ, № 76–61.

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен – Украина (обуховская свита), юго-запад Тургайской низменности (кабыргинские слои).

Примеч. От *P. selecta*, с которым его сближает наличие многочисленных бугорков на лицевой части створки, отличается меньшими размерами и иным строением краевой зоны.

Cellulae in colonia elementis ligantibus valvae superficie, rarissime praeterea spinis ligantibus ac marginalibus conjunctae. Valvae convexo- ac concavo-excisae subconformes vel superficie distinctissimae. Valva convexa-excisa costulis radialibus longis, interdum dentiformiter incrassatis, sulcis sat angustis interjectis, a margine fere oriundis notata, concavo-excisa vero sulcis plus minusve latis marginalibus tantum vel faciem totam occupantibus exarata. Facies interior superficiei structura destituta. Canales porales in limbo, raro in area submarginali superficiei siti. Rimoportulae ignotae. Processus tubuliformes vel processus tubuliformes polygони in facie interiore limbi irregulariter siti vel anulum unum-duos formantes. Diaphragma ligans anulare costatum.

Т у р у s: *Radialiplicata* (Gles.) Gles.

Клетки в колонии соединяются при помощи радиальных соединительных ребер и борозд, а иногда также краевым гребнем или краевыми соединительными шипами. Панцирь цилиндрический. У интеркалярных, иногда и у терминальных клеток на наружной поверхности лицевой части рельефной створки радиальные соединительные ребра, у резной — борозды. Центральное поле бесструктурное, редко с многочисленными бугорками. Поровые каналы, в основном на загибе, в прямых вертикальных или косо пересекающихся рядах. На наружной поверхности некоторых створок узкая кольцевая ступенька. На внутренней поверхности загиба многогранные трубковидные или трубковидные выросты, открывающиеся внутрь 1—2 порами, а наружу — 1 порой. Кольцевая соединительная диафрагма с радиальными ребрами и бороздами.

Виды морские, пресноводные, вымершие и современные.

Т и п: *Radialiplicata* (Gles.) Gles.

- I. Радиальные соединительные ребра начинаются почти от края створки или от кольцевой периферической борозды, борозды — от кольцевой периферической борозды род *Bipalea* (с. 57).
- II. Радиальные соединительные ребра и радиальные борозды начинаются почти от края створки.
 1. Зубцевидный вырост на радиальных соединительных ребрах имеется, краевые соединительные шипы отсутствуют род *Radialiplicata* (с. 55).
 2. Зубцевидный вырост на ребрах отсутствует, иногда имеются краевые соединительные шипы род *Ellerbeckia* (с. 59).

Под **RADIALIPLICATA** (Gles.) Gles. comb. et stat. nov.

Paralia Heib. sect. *Radialiplicata* Gles. (Глезер и др. 1990 : 546).

Клетки соединяются в колонии радиальными соединительными ребрами с зубцевидным выростом на рельефной створке, входящими в борозды резной створки. Ребра и борозды начинаются почти от края створки. Поровые каналы на загибе, редко в прикраевой зоне лицевой части. На внутренней поверхности кольцо трубковидных выростов, открывающихся 2 порами. Двугубые выросты не описаны.

Т и п: *R. sol* (Ehr.) Gles.

Виды морские, вымершие и современные.

- I. Радиальные соединительные ребра и борозды длинные, около $\frac{3}{4}$ радиуса створки.
 1. Радиальные соединительные ребра булавовидные 1. *R. clavigera*.
 2. Радиальные соединительные ребра клиновидные или шпательевидные.
 - А. В прикраевой зоне лицевой части створки кольцо из 1 (2) concentрических рядов перфораций 2. *R. costulata*.

Б. В прикраевой зоне лицевой части створки кольцо из рядов перфораций отсутствует 4. *R. sol*.
 II. Радиальные соединительные ребра и борозды короткие, не более $\frac{1}{3}$ радиуса створки 3. *R. cretacea*.

1. *R. clavigera* (Grun.) Gles. comb. nov. — *Paralia clavigera* (Grun.) Gles. (Глезер, 1984 : 293). — *Melosira clavigera* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 9, 1, 2).

Панцирь около 12 мкм выс. Створки 36–100 мкм в диам., соединены кольцевой соединительной диафрагмой. На лицевой части створки длинные, до $\frac{3}{4}$ радиуса створки радиальные ребра, булавовидно утолщенные у края. В СМ на утолщениях грубые точки, возможно представляющие собой полость. На загибе прямые ряды поровых каналов, пересекающиеся в трех направлениях, около 30 в 10 мкм. На внутренней поверхности загиба тонкие ребра и трубковидные выросты (?). (Табл. 46, 5).

Морской вымерший вид.

Средний—поздний эоцен — вост. Камчатка, каньоны Ольги и Кроноцкий. Поздний олигоцен—ранний миоцен (?) — Сев. Кавказ (верхи майкопской серии). Поздний миоцен — Крым. Вне СССР. Поздний эоцен — Новая Зеландия. Миоцен — Южн. Европа, Калифорния. Средний миоцен—плиоцен — Калифорния.

Примеч. Указание на находки створок этого вида в нижне-среднеэоценовых отложениях на территории СССР требует уточнения.

2. *R. costulata* Gles. sp. nov. — *Melosira clavigera* Grun. (sensu Диатомовый анализ, 1949, кн. 2, табл. 4, 1, а, б). — *M. polaris* Grun. (sensu Диатомовый анализ, 1949, кн. 2, табл. 4, 2).

Створки почти дисковидные, концентрически-волнистые, 10–35 мкм в диам., наиболее выпуклые на середине радиуса, с выпуклым, слегка вогнутым, иногда почти плоским центральным полем. На наружной поверхности лицевой части створки длинные клиновидные радиальные ребра, 10–11 в 10 мкм, постепенно выплывающие к центральному полю или почти смыкающиеся в центре створки. По краю лицевой части створки неправильное кольцо из 1(2) неравномерно расположенных перфораций. Кольцевая соединительная диафрагма тонкорребристая. (Табл. 46, 6–9).

Тип: СССР, Купянский р-н, с. Староверовка, алевроит обуховской свиты верхнего эоцена, обн. 1/2, колл. М. Н. Ключникова, 1961; хранится в лаборатории палинологии ВСЕГЕИ, № 76–61.

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Воронежская обл. (касыяновская свита), юго-зап. часть Тургайской низменности (кабыргинские слои саксаульского горизонта).

3. *R. cretacea* (Jousé) Gles. comb. nov. — *Paralia cretacea* (Jousé) Gles. (Глезер, 1984 : 293). — *Melosira cretacea* Jousé (Жузе, 1951 : 44, табл. I, 1а, 1б).

Створки плоские, 20–60 мкм в диам., 6–10 мкм выс. На лицевой части рельефной створки короткие, около $\frac{1}{4}$ радиуса створки, шпательвидные ребра, 4–7 в 10 мкм, с зубцами на $\frac{1}{3}$ длины от края створки, на резной створке тонкие ребра с широкими бороздами между ними. Центральное поле большое, бесструктурное. На загибе круглые поры (или поровые каналы?) в прямых косо пересекающихся рядах, 18–20 в 10 мкм. Кольцевая соединительная диафрагма с тонкими радиальными ребрами и узкими бороздами между ними. (Табл. 46, 3, 4).

Морской вымерший вид.

Кампан—маастрихт — вост. склон Сев. и Приполярного Урала (березовская свита).

4. *R. sol* (Ehr.) Gles. comb. nov. — *Gallionella sol* Ehr. (Ehrenberg, 1854, tab. 35A, 12, 22). — *Melosira sol* (Ehr.) Kütz. (Kützing, 1849 : 31).

Панцирь с соединительными ободками. Створки концентрически-волнистые, 30–96 мкм в диам. На наружной поверхности лицевой части створок, на ее приподнятой

периферической зоне длинные грубые радиальные ребра длиной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки, с зубцевидным утолщением на внутреннем конце, на центральной, вогнутой зоне радиальные ребра очень сильно утончаются, до нитевидных, между ними длинные нежные радиальные штрихи (нитевидные ребра и штрихи в СМ неразличимы). Центральное поле около 10 мкм в диам. Загиб 4–7 мкм выс., с сетью поровых каналов, на наружной поверхности их отверстия в вертикальных рядах (в СМ – в косо пересекающихся рядах), около 24 в 10 мкм, на внутренней – прямоугольные отверстия в косо пересекающихся рядах, ряды, перпендикулярные краю створки, разделены плоскими, сравнительно широкими ребрами. Между ребрами у края загиба кольцо трубковидных выростов с 2 порами на вершине. Кольцевая соединительная диафрагма, 3–4 мкм шир., с тонкими радиальными шпательевидными ребрами, около 20 в 10 мкм. (Табл. 45, 1–9).

Морской вид.

Указание на находки в миоцене Таманского п-ова и плиоцене Дальнего Востока (Диатомовый анализ, 1949, кн. 2 : 26) требует уточнения. Вне СССР. Ныне – Антарктика, южные моря, у берегов Сев. Европы.

Виды, требующие уточнения

5. *Paralia polaris* (Grun.) Gles. (Глезер, 1984 : 293). – *Melosira* (sol var. ?) *polaris* Grun. (Grunow, 1884 : 95, tab. 5 (E), 33). – *M.* (?) *clavigera* var. *minor* A. Cl. (Cleve-Euler, 1948 : 170, tab. I, 5).

Створки плоские или концентрически-волнистые, 15–100 мкм в диам. Радиальные ребра, 3–6 в 10 мкм, клиновидные, длиной до $\frac{3}{4}$ радиуса створки, постепенно утончающиеся и выклинивающиеся к центральному полю. У края створки на каждом ребре зубец, кажущийся в СМ точкой. На загибе прямые ряды поровых каналов, пересекающихся в трех направлениях. Кольцевая соединительная диафрагма с тонкими радиальными ребрами, 10–12 в 10 мкм. (Табл. 46, 1, 2).

Морской вымерший вид.

Ранний–средний эоцен – Среднее Поволжье, Кузнецк (вершаутские слои), Зап. Сибирь (верхи ирбитской и люлинворской свит), Тургайская низменность (верхнета-саранская подсвита), Предмугоджарье (акчатская свита). Средний эоцен – р. Анадырь (свита мыса Телеграфического). Поздний эоцен – Украина (обуховская свита), Предмугоджарье (кундыздинская свита). Поздний эоцен – о-в Карагинский (свита мыса Тонс). Поздний миоцен – Сев. Сахалин (маямрафская свита), Южн. Сахалин (маруямская свита). Плиоцен – о-в Итуруп. Вне СССР. Поздний палеоцен – Индийский океан. Ранний эоцен – южн. Швеция. Средний эоцен – Израиль. Поздний эоцен – Тасманово море.

Примеч. Объем вида и соотношение его с *Radialiplicata sol* и *R. clavigera* могут быть установлены после сравнительноморфологического изучения этих видов при помощи СЭМ.

6. *Melosira sarmatica* Pant. (Pantocsek, 1889 : 78, tab. II, 183).

Створки 72–75 мкм в диам., с длинными радиальными ребрами, около 2 в 10 мкм, почти достигающими центра. Между ребрами по краю створки вытянутые пятна. Кольцевая соединительная диафрагма тонкорребристая.

Ранний–средний эоцен – Среднее Поволжье, Кузнецк (вершаутские слои).

Род *BIPALLA* Gles. gen. nov.

Клетки соединяются в колонии краевым гребнем и радиальными соединительными ребрами, входящими в борозды соседней створки. Панцирь низкоцилиндрический. Створки концентрически-волнистые, с приподнятой средней частью и плоской кольцевой периферической зоной. Рельефная и резная створки резко различаются по структуре

наружной поверхности лицевых частей. На рельефной створке большое центральное поле окружено кольцом радиальных соединительных ребер с овальными утолщениями в плане, на резной — кольцом широких овальных борозд. Кольцевая периферическая зона плоская, бесструктурная или ребристая. Тонкий зубчатый краевой гребень на границе лицевой части створки и загиба. На загибе поровые каналы в прямых, косо пересекающихся рядах. Трубовидные или многогранные трубовидные выросты, а также двугубые выросты неизвестны.

Виды морские, вымершие. В СССР найден 1 вид.

Т и п: *B. oamaruensis* (Gr. et St.) Gles.

Примеч. От других родов сем. *Radialiplicataceae* отличается концентрически-волнистым рельефом лицевой части створки, наличием плоской кольцевой периферической зоны, широкими овальными бороздами на резной створке, наличием зубчатого краевого гребня.

1. *B. oamaruensis* (Gr. et St.) Gles. comb. nov. — *Melosira oamaruensis* Gr. et St. (Grove, Sturt, 1887 : 145, tab. 13, 49). — *Paralia oamaruensis* (Gr. et St.) Gles. (Глезер, 1984 : 293).

Лицевая часть створки концентрически-волнистая, 40—120 мкм в диам. Средняя, приподнятая зона наружной поверхности диаметром более ее половины, с наиболее выпуклой краевой частью и вогнутым центральным полем. Периферическая зона плоская, кольцевая сравнительно узкая. У рельефной створки панциря на краевой, наиболее выпуклой части кольцо грубых радиальных ребер, 4—5 в 10 мкм, с утолщениями, расположенными по краю зоны; ребра постепенно выклиниваются к бесструктурному центральному полю, иногда, сильно утончаясь, продолжают на кольцевую периферическую зону, доходя до края створки. По ее краю между ребрами ряд мелких пор или бугорков, расположенных группами по 2—3 поры, иногда сливающихся друг с другом. Краевой гребень с короткими, около 2 мкм, относительно широкими маленькими острыми зубчиками, около 3 в 10 мкм. На наружной поверхности лицевой части резной створки, на краевой, наиболее выпуклой части средней зоны кольцо овальных углублений с утолщенными стенками, вытянутых в радиальном направлении и постепенно суживающихся и выполаживающихся к центральному полю, 2—2.5 в 10 мкм. Кольцевая периферическая зона гладкая, бесструктурная или с тонкими ребрами и краевым кольцом неравномерно расположенных пор или бугорков, часто сливающихся по 2—3. Краевой гребень с короткими зубчиками, около 6 в 10 мкм. Загиб низкий, 5—10 мкм, с поровыми каналами, 20—24 в 10 мкм, в прямых рядах, взаимопересекающихся в трех направлениях. Кольцевая соединительная диафрагма, слегка опадающая, 12—15 мкм шир., ребристая, около 10—15 ребер в 10 мкм. (Табл. 52, 1—7).

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Воронежская обл. (касыновская свита), юго-запад Тургайской низменности (кабыргинские слои саксаульского горизонта), Примугоджарье (кундыздинская свита). Вне СССР. Поздний эоцен — Новая Зеландия, Оамару; Тасманово море.

Примеч. 1. В ископаемом состоянии целые панцири, как правило, не встречаются. Изученный при помощи СЭМ и изображенный Крауфордом (Crawford, 1984, tab. 3, 15, 16) современный экземпляр из Антарктики ошибочно отнесен им к вымершему позднеэоценовому виду *B. oamaruensis*, морфологически антарктическая форма очень близка к *Ellerbeckia teres* (Brun) Crawford. 2. При изучении в СМ разнообразие строения створок (Диаомовый анализ, 1949, кн. 2, табл. 5, 1а, б; Hajós, 1976, tab. 1, 1, 2; 2, 1, 2) объяснялось их многослойностью (Диаомовый анализ, 1949, кн. 2 : 27, 28). Исследование в СЭМ позволило установить, что оно связано с различиями в структуре створок наружной и внутренней поверхностей и с морфологическими особенностями рельефной и резной створок одного и того же панциря.

Клетки соединены в колонии лицевыми частями створок и иногда краевыми соединительными шипами. Панцирь короткоцилиндрический, с кольцевидными вальвокупулой и соединительными ободками. Створки в панцире разного строения, толсто-стенные, круглые, вогнутые, выпуклые, реже плоские. На лицевой части одной, рельефной створки имеются радиальные соединительные ребра разной длины, у другой, резной — борозды, соответствующие по длине и очертаниям соединительным ребрам створки смежного панциря. Центральное поле с неравномерно расположенными бугорчатыми, разных очертаний окремненными утолщениями или гладкое, бесструктурное. На загибе поровые каналы в прямых рядах, разделенных ребровидными утолщениями; на наружной поверхности средней части загиба у некоторых створок узкая кольцевидная ступенька, не выраженная на внутренней поверхности. Кольцевая соединительная диафрагма узкая. Многогранные трубковидные выросты сложного строения расположены на внутренней поверхности загиба, образуют 2(3) кольца, на наружной поверхности они открываются небольшими круглыми отверстиями. По границе лицевой части и загиба мелкие многочисленные соединительные шипы, или они отсутствуют.

Род пресноводный, с современными и вымершими видами.

Т и п: *E. arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford.

- I. Центральное поле разных размеров, с бугорчатыми окремненными утолщениями 1. *E. arenaria*.
 II. Центральное поле всегда крупное, гладкое, бесструктурное 2. *E. kochii*.

1. *E. arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford (1988 : 421).

Створки с ребрами и бороздами (ложбинками) разной длины и центральным полем с неравномерно расположенными бугорчатыми утолщениями. Многогранные трубковидные выросты образуют 2 кольца в средней части загиба; трубки выростов имеют от 2 до 4 утолщенных граней, которые близ конца трубки заканчиваются округлыми отверстиями. По краю лицевой части створки на внешних концах ребер или борозд расположены соединительные шипы, иногда они отсутствуют.

Пресноводный литорально-планктонный стенотермный вид.

Поздний олигоцен—ныне.

Var. *arenaria*. — *Melosira arenaria* Moore (Kützing, 1844 : 55, tab. 21, 27; Hustedt, 1930 : 259, fig. 114; Crawford, 1980, tab. 1, 7, 8; tab. 2, 10; 1988 : 414, fig. 1—38). — *Paralia arenaria* (Moore) Moiss. (Моисеева, 1981 : 126; 1986 : 70; Моисеева, Генкал, 1987 : 1502, табл. I, 6—8).

Створки слабо вогнутые или выпуклые, 35—100 мкм в диам. Ребра и борозды 9—12 в 10 мкм, длинные, обычно более $\frac{2}{3}$ радиуса, иногда доходят до центра створки. Центральное поле небольшое. Загиб 7—15 мкм выс., рядов поровых каналов 20—22 в 10 мкм. Многогранные трубковидные выросты с 2 гранями. Соединительные шипы многочисленные. (Табл. 47, 6—8).

Пресноводная литорально-планктонная разновидность.

Плиоцен — Прикаспий. Четверт. период — Прибалтика, Кавказ. Плейстоцен и голоцен — сев.-зап. районы европ. части РСФСР. Межледниковье — Белоруссия (лихвинские и микилинские слои), Карелия. Поздне- и послеледниковье — древнее Анцилово оз., Ленинградская и Вологодская обл. Ныне — по всему СССР. Вне СССР. Миоцен — Франция. Поздний миоцен — Германия. Плиоцен — Франция, Чехословакия, Япония. Поздний плиоцен и плейстоцен — Япония (о-в Кюсю). Четверт. период — Зап. Европа, Израиль. Поздне- и послеледниковье — Швеция, Финляндия. Послеледниковье — Норвегия, Дания. Голоцен — Венгрия. Ныне — Финляндия, Зап. Европа, Афганистан.

Var. *teres* (Brun) Crawford (1988 : 413, fig. 39—48). — *Melosira teres* Brun (Schmidt, 1892, tab. 179, 13, 14; Evans, 1964 : 415, fig. 1c; Crawford, 1979b : 124, tab. 4, 19, 20; 1988 : 417). — *M. scabrosa* Oestr. (Oestrup, 1909 : 93, tab. 2, 20). — *M. arenaria* var. *baicalensis*

Skv. (Skvortzow, 1937 : 304, tab. 1, 15, 23, 28). — *Paralia scabrosa* (Oestr.) Moiss. (Моисеева, 1981 : 125; 1986 : 70). — *Melosira arenaria* f. *teres* (Brun) Tynni (1982 : 30, tab. 12, 7). — *Paralia teres* (Brun) Genkal et Moiss. (Моисеева, Генкал, 1987 : 1501, табл. I, 1–15).

Створки вогнутые или выпуклые несколько сильнее, чем у типовой разновидности, 55–100 мкм в диам. Ребра и борозды 4–6 в 10 мкм, короткие, до $\frac{1}{3}$ радиуса. Центральное поле крупное. Загиб 15–25 мкм выс., рядов поровых каналов 18–20 в 10 мкм. Многогранные трубковидные выросты с 4, очень редко с 2 гранями. Соединительные шипы отсутствуют. (Табл. 47, 1–5).

Пресноводная литорально-планктонная разновидность преимущественно холодных олиготрофных озер и горных водоемов.

Поздний олигоцен — Зап. Сибирь (журавская свита). Ранний миоцен — Зап. Сибирь (абросимовская свита). Ранний—средний миоцен — Забайкалье (джилдиндинская свита). Средний—поздний миоцен — Прибайкалье (угленосная свита). Плиоцен — Прикаспий, Прибайкалье (ахаликская свита). Плиоцен—ранний плейстоцен — Закавказье. Межледниковье, поздне- и послеледниковье — Кольский п-ов. Ныне — Кольский п-ов, Эстония, Калининградская обл., оз. Онежское, Телецкое, Байкал. Вне СССР. Миоцен — Чехословакия, Япония (о-в Хоккайдо). Средний миоцен—ранний плиоцен — США (штат Орегон). Плиоцен — Чехословакия. Четверт. период — Швеция, Финляндия. Ранний плейстоцен — Франция (виллафранк). Ныне — Монголия (оз. Косогол).

Примеч. Распространение разновидности в ископаемом состоянии требует ревизии, так как она при определениях часто смешивалась с *E. arenaria* var. *arenaria* или *E. kochii*.

2. *E. kochii* (Pant.) Moiss. comb. nov. — *Melosira kochii* Pant. (Pantocsek, 1892, tab. 20, 292; 1905 : 62). — *M. arenaria* var. *hungarica* Pant. (Pantocsek, 1892, tab. 39, 546, 40, 555; 1905 : 59). — *M. varennarum* Hérib. (Héribaud, 1893 : 189, tab. 5, 12–14). — *M. scabrosa* Oestr. sensu Моисеева (1971, табл. 14, 11). — *Paralia varennarum* (Hérib.) Los. (Лоцева, 1982 : 55, табл. I, 3, 2, 2, 3). — *P. kochii* (Pant.) Moiss. (Моисеева, Генкал, 1987 : 1502, табл. 2, 1–8).

Створки слегка вогнутые или выпуклые, реже плоские, 30–70 мкм в диам. Ребра и борозды очень короткие, большей частью короче $\frac{1}{3}$ радиуса, 6–10 в 10 мкм, по направлению к центру суживаются, некоторые слегка изогнутые. Центральное поле очень крупное, гладкое, бесструктурное. Загиб 10–15 мкм выс., рядов поровых каналов 18–22 в 10 мкм. Многогранные трубковидные выросты с 4 или 6 утолщенными гранями образуют 3 кольца: одно близ края загиба, два других — в его средней части, реже имеются только 2 кольца выростов в средней части загиба. Соединительные шипы отсутствуют. (Табл. 48).

Пресноводный вымерший вид.

Ранний—средний миоцен — Забайкалье (джилдиндинская свита), Дальний Восток (ушумунская, кизинская, павловская свиты). Поздний миоцен и плиоцен — Дальний Восток (усть-суйфунская, суйфунская свиты), Камчатка (эрмановская свита). Поздний плиоцен — Прикамье (омарский горизонт). Вне СССР. Миоцен — Франция, Венгрия, Чехословакия, Япония. Плиоцен — Чехословакия. Ранний плейстоцен — Франция (виллафранк).

Примеч. Вид требует дополнительного изучения с помощью СЭМ: остаются пока неясными детали строения пояскового ободка, многогранных трубковидных выростов, возможная двуслойность лицевой части створки. Кроме того, нуждается в уточнении распространение вида в миоцене и плиоцене, так как ранее он часто рассматривался в объеме *E. arenaria* var. *teres*.

Pseudopodosiroideae Sheshuk. (Шешукова-Порецкая, 1967 : 177).

Клетки одиночные или в колониях, соединяются короткими краевыми радиальными соединительными ребрами с зубцевидным выростом или краевыми гребнями. Панцирь цилиндрический, шаровидный или в виде 2 усеченных концов. На наружной поверхности лицевой части створки отдельные или сливающиеся бугорки, ямки, короткие радиальные ребрышки, кольцевые ребра и борозды, шипики, иногда структура отсутствует. На загибе поровые каналы или ареолы (?) в прямых, косо пересекающихся рядах. Двугубые выросты образуют 1–2 кольца на загибе, иногда на лицевой части створки. Кольцевая соединительная диафрагма ребристая или бесструктурная (?).

Т и п: *Pseudopodosira* Jousé emend. Veksch.

- I. По краю лицевой части створки короткие радиальные соединительные ребра, борозды род *Anuloplicata* (с. 61).
- II. По краю лицевой части створки короткие радиальные соединительные ребра, борозды отсутствуют род *Pseudopodosira* (с. 62).

Под ANULOPLICATA (Gles.) Gles. comb. et stat. nov.

Paralia Heib. sect. *Anuloplicata* Gles. (Глезер и др. 1990 : 547).

Клетки соединяются в колонии короткими радиальными соединительными ребрами с зубцевидным выростом по краю рельефной створки, входящими в короткие борозды по краю резной створки. Панцирь цилиндрический. На наружной поверхности лицевой части створки бугорки, ямки, кольцевые ребра и борозды. На загибе поровые каналы (?) в косо пересекающихся рядах, на наружной поверхности кольца крупных перфораций (отверстий двугубых выростов ?). Кольцевая соединительная диафрагма ребристая.

Т и п: *A. ornata* (Grun.) Gles.

- I. В центре лицевой части створки крупные или мелкие бугорки.
А. Бугорки относительно крупные, немногочисленные, 2–10 2. *A. ornata*.
Б. Бугорки мелкие, многочисленные, более 15 3. *A. saratoviana*.
- II. В центре лицевой части створки кратеровидное утолщение или незамкнутое кольцо из слившихся бугорков 1. *A. concentrica*.

1. *A. concentrica* (A. S.) Gles. comb. nov. — *Paralia concentrica* A. S. (Schmidt, 1887, tab. 176, 47–49). — *P. ornata* Grun. p. p. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 91, 21). — *Melosira concentrica* Fenner (1977 : 524, tab. 4, 12).

Панцирь около 5 мкм выс., с поясковым ободком около 5 мкм шир., с правильными прямыми рядами пор. Створки 18–40 мкм в диам. В центре наружной поверхности лицевой части створки кратеровидное утолщение, гладкое или бугристое, иногда незамкнутое бугристое кольцо, вокруг глубокая кольцевая борозда, окаймленная толстыми кольцевидным ребром (или складкой ?), более или менее гладким или со следами слившихся бугорков, вокруг него 2-я кольцевая борозда, или непосредственно от кольца к краю створки отходят короткие толстые радиальные ребра, 5 в 10 мкм, с широкими ячейками между ними. Ребра одинаковой толщины или с зубцевидным утолщением посередине. На наружной поверхности загиба поровые каналы (?) в прямых, продольных или косо пересекающихся рядах, 18–20 в 10 мкм, по верхнему краю кольцо отверстий трубковидных выростов (?), более крупных, чем отверстия поровых каналов, с утолщенными стенками, 4 в 10 мкм. На внутренней поверхности загиба продольные ряды поровых каналов, 12–20 в 10 мкм, разделенные тонкими ребрами. Кольцевая соединительная диафрагма около 5 мкм шир., с тонкими радиальными ребрами

и узкими бороздками между ними, около 10 ребер в 10 мкм, с узким гиалиновым кольцом по внутреннему краю. (Табл. 49, 7–11).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен — ранний эоцен — Среднее Поволжье (камьшинская свита). Ранний — средний эоцен — Зап. Сибирь (люлинворская, ирбитская свиты). Вне СССР. Средний эоцен — плато Сан-Паулу.

2. *A. ornata* (Grun.) Gles. comb. nov. — *Melosira (Paralia) (?) ornata* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 91, 19–20)).

Панцирь до 30 мкм выс., с поясковым ободком. Створки 18–80 мкм в диам. В центре наружной поверхности лицевой части створки немногочисленные, 2–10, относительно крупные бугорки, окруженные 1 или 2 толстыми концентрическими ребрами или складками с глубокой кольцевой бороздой между ними. Короткие толстые радиальные ребра, 1–2 в 10 мкм, с широкими ячейками между ними отходят от кольцевого ребра или складки. На внутреннем или наружном конце ребер тупые зубцевидные утолщения, в основании ребер небольшие углубления неправильной эллиптической формы. В прикраевой зоне лицевой части створки (под радиальными ребрами) и на загибе породы каналы в прямых, косо пересекающихся рядах, 28–30 в 10 мкм. Край лицевой части и загиба створки толстый, бесструктурный, по верхнему краю загиба кольцо наружных отверстий трубковидных выростов (?), 2 в 10 мкм. Кольцевая соединительная диафрагма с тонкими радиальными ребрами с узкими бороздками между ними. (Табл. 49, 1–6).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита), вост. склон Урала (марсятская свита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камьшинская свита), вост. склон Урала (серовская свита).

Примеч. Многие сообщения о находке *P. ornata* в эоцене в действительности относятся к *P. concentrica*.

3. *A. saratoviana* (Pant.) Gles. comb. nov. — *Melosira (ornata* Grun. var.?) *saratoviana* Pant. (Pantocsek, 1889 : 78, tab. 27, 388).

Створки 68–90 мкм в диам., около 3–5 мкм выс. В центре наружной поверхности лицевой части створки многочисленные (более 15) довольно равномерно расположенные бугорки, 3–4 в 10 мкм, окруженные толстым кольцевым ребром или ребровидной складкой, окаймленной снаружи довольно узкой бороздой, бесструктурной или с кольцом таких же бугорков. В прикраевой зоне лицевой части толстые радиальные, слегка изогнутые ребра, в их основании неглубокие ямки, между ребрами широкие, несколько удлиненные ячейки, около 3 в 10 мкм. Под ребрами на лицевой части и загибе поровые каналы в прямых продольных рядах, разделенных тонкими ребрами, 22–24 ребра в 10 мкм. (Табл. 49, 12).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Ранний и средний эоцен — Среднее Поволжье, Кузнецк (вершаутские слои), Зап. Сибирь (люлинворская, ирбитская свиты).

Под PSEUDOPODOSIRA Jousé emend. Veksch.

(Жузе, 1949 : 33; Векшина, 1961 : 89–90)

Клетки одиночные или образуют колонии. Панцирь цилиндрический, шаровидный или в виде 2 усеченных конусов. Створки с плоской, вогнутой или выпуклой средней частью и отогнутым краем (в виде шляпы с узкими полями). Иногда различаются рельефная и резная створки. Наружная поверхность средней, наиболее высокой части

створки бесструктурная или с бугорками, ямками, шипиками, расположенными беспорядочно или сгруппированными в виде пятен, колец, редко с короткими радиальными ребрышками, обычно окружена выпуклым бесструктурным валиком, сплошным или состоящим из отдельных, иногда сливающихся бугорков, редко с шипами. Внутренняя поверхность бесструктурная. На всей поверхности загиба или только в ее средней части округлые ареолы в трех взаимопересекающихся направлениях, реже ребра. Обычно на загибе тонкий кольцеобразный бесструктурный гребень, иногда волнистый, реже с шипиками, отогнутый. Край створки бесструктурный, иногда с кольцом мелких бугорков. У большинства видов на загибе 1 (2) кольца двугубых или трубковидных (?) выростов, иногда с трубкой на наружной поверхности. У некоторых видов выросты расположены по краю лицевой части створки.

Виды морские, вымершие.

Т и п: *P. pileiformis* Jousé.

- I. В центре створки имеется отчетливая, сравнительно небольшая выпуклость.
 1. Вокруг центральной выпуклости глубокая борозда.
 - А. Борозда гладкая 11. *P. westii*.
 - Б. Борозда с тонкими радиальными ребрышками 2. *P. bella*.
 2. Вокруг центральной выпуклости глубокая борозда отсутствует . . . 6. *P. orientalis*.
- II. В центре створки отчетливая, сравнительно небольшая выпуклость отсутствует.
 1. Средняя часть створки бесструктурная.
 - А. Средняя часть створки вогнутая, окружена широким выпуклым валиком 4. *P. hyalina*.
 - Б. Средняя часть створки выпуклая, окружена тонким кольцеобразным гребнем 10. *P. simplex*.
 2. Средняя часть створки с бугорками, ямками, точками, шипиками.
 - А. Центральное поле имеется 1. *P. aspera*.
 - Б. Центральное поле отсутствует.
 - а. Средняя часть створки равномерно выпуклая.
 - α. На средней части створки сеть анастомозирующих бугорков 9. *P. reticulata*.
 - β. На средней части створки мелкие, беспорядочно расположенные точки или мелкие шипики.
 - + Средняя часть створки окружена валиком 3. *P. dispersa*.
 - ++ Вокруг средней части створки валик отсутствует 8. *P. punctata*.
 - б. Средняя часть створки вогнутая.
 - α. На валике кольцо грубых шипов 7. *P. pileiformis*.
 - β. На валике кольцо грубых шипов отсутствует.
 - + На средней части многочисленные беспорядочно расположенные бугорки 12. *P. wittii*.
 - ++ На средней части створки бугорки немногочисленные, образуют 1—2 кольца 5. *P. modesta*.

1. *P. aspera* (Jousé) Streln. (Стрельникова, 1974 : 53, табл. 3, 1). — *Podosira aspera* Jousé (Жузе, 1951a : 25, табл. I, 1).

Створки 24—35 мкм в диам., с выпуклой средней частью и узким отогнутым гиалиновым краем. Наружная поверхность средней части створки с неправильными бугорками или ямками и большим центральным полем. Выпуклый валик из кольца неправильных крупных, иногда сливающихся бугорков. Загиб 3—4 мкм выс., с круглыми ареолами, 28—30 рядов 10 мкм. Отогнутый край створки 2—3 мкм шир. Кольцо немногочисленных трубковидных или двугубых выростов на внутренней поверхности загиба. (Табл. 57, 10).

Морской вымерший вид.

Поздний мел — вост. склон Приполярного Урала. Ранний палеоцен — вост. склон Урала (марсятская свита), Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камьшинская свита). *Вне СССР*. Палеоцен — Индийский океан (донные осадки).

2. *P. bella* Possn. et Gies. (Глезер, Поснова, 1964 : 61, табл. I, 2; рис. 1, 1–2).

Створки 14–25 мкм в диам., 6–8 мкм выс., с вогнутой средней частью, окруженной широким выпуклым бесструктурным валиком. В центре вогнутой середины небольшая выпуклость, окруженная глубокой бороздой с короткими тонкими радиальными ребрышками. Загиб 1.5–2.5 мкм выс., с круглыми ареолами, 36 рядов в 10 мкм. Узкий бесструктурный, иногда волнистый гребень с кольцом мелких Т-образных шпиков между загибом и отогнутым краем створки, шпики соединены между собой и направлены под углом к створке, 36 в 10 мкм. Отогнутый край 1.5–2 мкм шир., с кольцом из 6–10 двугубых выростов без наружной грубки, расположенный вблизи границы с загибом. (Табл. 50, 5–7).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камьшинская свита). Ранний—средний эоцен — зап. Примугоджарье (акчатская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Зап. Казахстан, Тургайский прогиб (саксаулская свита). *Вне СССР*. Средний эоцен — Атлантический океан (донные осадки).

3. *P. dispersa* Sheshuk. (Шешукова-Порецкая, Глезер, 1964 : 80, табл. I, 1–3).

Створки 27–32 мкм в диам., с выпуклой средней частью 20–22 мкм в диам., густо покрытой беспорядочно расположенными мелкими точками неправильной формы, иногда с бесструктурным утолщением в центре. Выпуклый валик с кольцом бугорков, 3–4 в 10 мкм. Отогнутый край до 3 мкм шир., с рядом бугорков, 14–16 в 10 мкм, расположенных почти по краю.

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — Украина (обуховская свита).

4. *P. hyalina* (Jousé) Sheshuk. (Шешукова-Порецкая, 1967 : 177–178, табл. 25, 3). — *Podosira hyalina* Jousé (Диатомовый анализ, 1949, кн. 2 : 32, табл. 6, 4).

Створки 18–40 мкм в диам., с вогнутой средней бесструктурной частью немногим более половины диаметра, окруженной широким выпуклым бесструктурным валиком. Загиб 2–3 мкм выс., с кольцом ареол в верхней части, 30–32 ряда в 10 мкм. Узкий кольцеобразный бесструктурный гребень на середине ареолированной части загиба. Отогнутый край 2–2.5 мкм шир., бесструктурный. На внутренней поверхности загиба, на ареолированной части, кольцо из 14–16 двугубых выростов. (Табл. 50, 10–12).

Морской вымерший вид.

Средний эоцен — Зап. Сибирь (ирбитская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита). Поздний эоцен—ранний олигоцен — р. Анадырь.

5. *P. modesta* (Jousé) Olsht. comb. nov. — *Podosira modesta* Jousé (Диатомовый анализ, 1949, кн. 2 : 32, табл. 6, 5). — *Pseudopodosira mixta* Possn. (Глезер, Поснова, 1964 : 61–62, рис. 2).

Створки 25–27 мкм в диам., с вогнутой средней частью. Средняя часть створки с немногочисленными концентрически расположенными бугорками, иногда соединяющимися между собой и образующими 1–2 кольца, редко 1 бугорок в центре колец. Валик широкий, выпуклый, занимает $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Загиб 3–5 мкм выс., с кольцом круглых ареол в верхней части, 20–25 рядов ареол в 10 мкм. Узкий кольцеобразный гиалиновый гребень на середине ареолированной части загиба. На его внутренней поверхности кольцо мелких двугубых выростов, открывающихся округлыми отверстиями. Отогнутый край створки 3–5 мкм шир. (Табл. 50, 8–9).

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Ранний средний эоцен — зап. Примугоджарье (акчатская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), Тургайский прогиб (саксаульская свита).

6. *P. orientalis* Sheshuk. (Шешукова-Порецкая, 1964 : 75, табл. 2, 6–7).

Створки 36–58 мкм в диам., с сильно выпуклой бесструктурной средней частью и отчетливой выпуклостью в центре. Загиб 1–3 мкм выс., с круглыми ареолами, 26–28 рядов в 10 мкм. Край отогнутый, узкий, бесструктурный, 2–3 мкм шир. (Табл. 57, 9).

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен—ранний олигоцен — Дальний Восток, р. Анадырь.

7. *P. pileiformis* Jousé (Диаомовый анализ, 1949, кн. 2 : 33, табл. 6, 7, а, б).

Створки 20–45 мкм в диам., с вогнутой средней частью. На вогнутой средней части рельефной створки многочисленные довольно крупные бугорки, расположенные беспорядочно или слабо выраженными кольцами, на резной створке соответствующие им ямки. На широком валике кольцо из 5–10 грубых шипов 3–4 мкм выс., иногда расширенных на вершине. Загиб 5–8 мкм выс., с круглыми ареолами, 24–26 рядов в 10 мкм, и мелкими бугорками, расположенными без особого порядка. Отогнутый край створки 3–4 мкм шир., с рядом мелких бугорков или шипиков, 6–8 в 10 мкм, и круглым отверстием, вероятно, двугубого выроста. На границе диска с загибом кольцо из 6–14 двугубых выростов с коническими наружными трубками 3–4 мкм выс., направленными под углом к створке и расположенными в шахматном порядке по отношению к шипам на валике; на внутренней поверхности створки двугубые выросты имеют вид округлых отверстий. (Табл. 50, 1–4, 13, 14).

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — Украина (обуховская свита). Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

8. *P. punctata* Streln. (Стрельникова, 1971 : 42, табл. 1, 1–2).

Створки 15–38 мкм в диам., с приподнятой плоской или слабо выпуклой средней частью 10–27 мкм в диам., с беспорядочно расположенными точками (мелкими шипиками), 10–12 в 10 мкм. Загиб 5–7 мкм выс., с ареолами, 26–30 рядов в 10 мкм. Край створки отогнутый, 2–4 мкм шир. (Табл. 51, 4, 5).

Морской вымерший вид.

Поздний мел — вост. склон Приполярного Урала. Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

П р и м е ч. Принадлежность к роду *Pseudopodosira* сомнительна.

9. *P. reticulata* Streln. (Стрельникова, 1974 : 53, табл. 3, 2).

Створки 15–30 мкм в диам., с равномерно выпуклой, приподнятой над узким отогнутым краем средней частью. Поверхность ее неровная, с мелкими острыми бугорками, анастомозирующими друг с другом и образующими сетку. Загиб 3–4 мкм выс., с круглыми ареолами, 28–30 рядов в 10 мкм, и тонким кольцеобразным гиалиновым гребнем. Отогнутый край 1–2 мкм шир., с кольцом частых шипиков, иногда с ребрами (складочками), 3–4 ребра в 10 мкм. (Табл. 51, 9, 10).

Морской вымерший вид.

Поздний мел — Приполярный Урал. Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

10. *P. simplex* (Jousé) Streln. (Стрельникова, 1974 : 51–52, табл. 2, 10, 11). — *Podosira simpla* Jousé (Диаомовый анализ, 1949, кн. 2 : 32, табл. 6, 6).

Створки 17–80 мкм в диам., с выпуклой средней частью и отогнутым краем. Бесструктурная середина створки отделена от загиба тонким кольцеобразным гиалиновым

гребнем. Загиб 5–9 мкм выс., с круглыми ареолами, 28–30 рядов в 10 мкм. Отогнутый край 5–7 мкм шир. В нижней части ареолированного загиба кольцо многочисленных, более 20, мелких двугубых выростов, открывающихся внутрь створки окаймленными щелями. (Табл. 51, 6–8).

Морской вымерший вид.

Поздний мел — вост. склон Урала. Ранний палеоцен — вост. склон Урала (марсятская свита), Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камышинская свита). *Вне СССР*. Поздний миоцен — Норвежское море.

11. *P. westii* (W. Sm.) Sheshuk. et Gles. (Шешукова-Порещкая, Глезер, 1964 : 80–81, табл. I, 4–5). — *Melosira westii* W. Sm. (Smith, 1856 : 59, tab. 32, 333). — *Pseudopodosira* aff. *corolla* A. S. (Стрельникова, 1960, табл. 2, 4a). — *P. ternata* Veksch. (Векшина, 1961 : 90–91, табл. I, 1–2).

Створки 12–70 мкм в диам., с бесструктурной выпуклой средней частью 4–8 мкм в диам. Валик широкий, равномерно выпуклый или состоящий из бугорков, соединяющихся между собой; от средней, выпуклой части и от загиба валик отделен гладкими бороздами. Загиб выпуклый, валикообразный, с округлыми ареолами, 16–18 рядов в 10 мкм. Тонкий бесструктурный волнистый гребень на середине загиба. На загибе кольцо очень мелких округлых отверстий двугубых выростов. (Табл. 51, 1–3).

Морской вымерший вид.

Ранний—средний эоцен — вост. склон Урала (ирбитская свита). Эоцен — Пензенская обл. Поздний эоцен — Украина (обуховская свита). Ранний сармат — Молдавия и Хмельницкая обл. *Вне СССР*. Палеоцен — Индийский океан. Поздний эоцен — Атлантический океан. Поздний миоцен — США (Сев. Каролина). Неоген — Венгрия.

12. *P. wittii* (Schulz) Veksch. (Векшина, 1961 : 90). — *Podosira wittii* (Schulz, 1935 : tab. I, 11).

Створки 18–80 мкм в диам., со слабо вогнутой средней частью и отогнутым краем. На вогнутой середине многочисленные беспорядочно расположенные бугорки неправильной формы, иногда их расположение близко к радиальному. Валик широкий, выпуклый, бесструктурный. Загиб 5–10 мкм выс., с мелкими круглыми ареолами, 16–18 рядов в 10 мкм. Отогнутый край 2.5–5 мкм шир. (Табл. 51, 11, 12).

Морской вымерший вид.

Кампан, маастрихт (?), даний (?) — вост. склон Урала. Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита). Поздний палеоцен — Среднее Поволжье (камышинская свита). Ранний—средний эоцен — Западно-Сибирская низменность (ирбитская свита). *Вне СССР*. Сенон — Польша, Гданьская бухта.

Вид, требующий уточнения

13. *Melosira irregularis* Pant. (Pantocsek, 1889 : 78, tab. 27, 394).

Створки круглые, 78–80 мкм в диам. На лицевой части створки многочисленные крупные пятна, край радиально заштрихованный, 8 штрихов в 10 мкм, с шипами, 2–3 в 10 мкм.

Ранний—средний эоцен — Среднее Поволжье, г. Кузнецк (вершаутские слои).

П р и м е ч. На рисунке в плане изображена створка *Pseudopodosira* sp., похожая на *P. pileiformis* с обломанным краем.

Порядок MELOSIRALES Gles.

Клетки в четковидных, плотных или рыхлых цепочках, соединяются при помощи соединительных шипов, воротничков, слизистых подушечек. Имеется отчетливая ложная борозда. Панцирь шаровидный, эллипсоидный или цилиндрический с поясковыми ободками. На всей поверхности створки бивеларные или локулярные ареолы на поясковых ободках поры. Двугубые выросты многочисленные, расположенные беспорядочно на всей поверхности створки и образующие 1—2 кольца на загибе или на лицевой части створки и загибе.

Виды морские, эвригалинные и пресноводные, преимущественно современные.

Типовое семейство: *Melosiraceae* Kütz.

- I. Клетки в четковидных колониях-цепочках, имеется отчетливая ложная борозда сем. *Melosiraceae* (с. 69).
- II. Клетки в рыхлых или плотных нитевидных колониях, ложной борозды нет сем. *Trochosiraceae* (с. 67).

Сем. TROCHOSIRACEAE Gles. fam. nov.

Клетки в плотных или рыхлых колониях, соединяются при помощи 1 или 2 колец соединительных шипов, грубых центральных шипов, иногда сложного строения. Панцирь цилиндрический или эллипсоидный, с поясковым ободком. Створки круглые, выпуклые или почти плоские. Ареолы локулярные, с наружным кривым и внутренним фораменом на всей поверхности створки, часто с ребрами на наружной поверхности створки. Двугубые выросты многочисленные, образуют кольцо на загибе створки или на границе загиба и лицевой части створки.

Т и п: *Trochosira* Kitt.

Виды морские, вымершие.

От сем. *Melosiraceae* отличается строением ареол, наличием ребер на наружной поверхности створок, характером соединения клеток в колонии.

- I. Грубые центральные соединительные шипы имеются род *Trochosiropsis* (с. 69).
- II. Грубые центральные соединительные шипы отсутствуют.
- 1. Кольцо соединительных шипов одно род *Trochosira* (с. 68).
- 2. Кольцо соединительных шипов 2 род *Distephanosira* (с. 67).

Род DISTEPHANOSIRA Gles. gen. nov.

Цепочки прямые, плотные. Клетки соединяются посредством соединительных шипов разного строения, образующих обычно 2 кольца. У створки конечной клетки краевые шипы отсутствуют. Панцирь низкоклиндрический, створки соединяются кольцевой соединительной диафрагмой. Створки круглые, с плоской или слабо выпуклой лицевой частью, в центре мелкие бугорки, окружающие небольшие углубления, реже единичные ареолы; прикраевая зона широкая, занимающая около $\frac{1}{2}$ диаметра створки, с радиальными рядами ареол. На загибе ареолы в коротких прямых вертикальных и поперечных рядах. На внутренней поверхности центральное поле бесструктурное. Мелкие двугубые выросты образуют кольцо по краю загиба, у самой кольцевой соединительной диафрагмы.

Род монотипный, морской, вымерший.

Т и п: *D. architecturalis* (Brun) Gles.

Примеч. По морфологическим особенностям близок к роду *Trochosira*, отличается характером соединения клеток в колонии, одинаковой структурой на всей створке, отсутствием ребер.

1. *D. architecturalis* (Brun) Gles. comb. nov. — *Melosira architecturalis* Brun (1892, in Schmidt, Atlas, 1874–1959, tab. 177, 45–50). — *Cyclotella hannai* Kanaya (1957 : 82, tab. 3, 11–14).

Панцирь 8–10 мкм выс. Створки 10–40 мкм в диам. На лицевой части створки ареолы в правильных радиальных рядах, около 14 ареол в 10 мкм, неравномерно обрывающихся у большого центрального поля, занимающего около $\frac{1}{2}$ диаметра створки. Поле с мелкими бугорками или шипиками, представляющими собой разросшиеся стенки видоизмененных ареол, иногда среди бугорков единичные ареолы. На загибе вертикальные ряды из 2 ареол, 7–8 в 10 мкм, их поперечные ряды образуют 2 правильных кольца. Вертикальные перегородки верхнего кольца ареол заканчиваются короткими, около 1 мкм, конусовидными краевыми соединительными шипами, 7–10 в 10 мкм, образующими на границе загиба и лицевой части створки внешнее кольцо; в углублениях между ними краевое кольцо круглых перфораций. Соединительные шипы внутреннего кольца более грубые, тупые, в плане неправильно эллиптические, около 1 мкм выс., расположены на узком бесструктурном краевом кольце, около 10 шипов в 10 мкм. Шипы обоих колец располагаются в шахматном порядке. Двугубые выросты очень мелкие, открывающиеся внутрь створки окаймленной щелью, параллельной краю створки. Кольцевая соединительная диафрагма бесструктурная. (Табл. 56, 1–9).

Морской вымерший вид.

Ранний—средний эоцен — Зап. Сибирь (ирбитская свита), Примугоджарье (акчатская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита), юго-зап. часть Тургайской низменности (саксаульская свита). *Вне СССР*. Ранний эоцен — плато Блейк. Средний эоцен — южн. Атлантика, о-в Барбадос, плато Блейк. Поздний эоцен, ранний олигоцен — Тасманово море, Фолклендское плато. Поздний олигоцен — Норвежское море, южн. Атлантика.

Род TROCHOSIRA Kitt. (Kitton, 1870–1871 : 110)

Цепочки плотные. Клетки соединяются венцом соединительных шипиков, расположенных вокруг центрального поля. Панцирь эллипсоидный. Створки одинаковые, круглые, выпуклые, с уплощенным центром. На лицевой части ареолы в радиальных рядах, на наружной поверхности сеть из анастомозирующих ребер, центральное поле бесструктурное. На наружной поверхности загиба вертикальные ребра, пересеченные по середине кольцевым ребром, образуют ячеи. На границе лицевой части и загиба створки бесструктурный валик. Кольцо двугубых выростов по краю лицевой части. На створке конечной клетки соединительные шипы отсутствуют.

Морской вымерший монотипный род.

Тип: *T. spinosa* Kitt.

1. *T. spinosa* Kitt. (Kitton, 1870–1871 : 110, tab. 14, 6, 7). — *Skeletonema spinosum* (Kitt.) Jousé (Жузе, 1955 : 85, табл. 1, 3, 4). — *S. denticulatum* Streln. (Стрельникова, 1974 : 54, табл. 1, 3).

Створки 6–20 мкм в диам., с уплощенной серединой. Ареолы на лицевой части створки, 26–28 в 10 мкм, центральное поле большое, круглое, $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ диаметра створки. Загиб 2 мкм выс., с 2 рядами ячей, 10–12 ячей в 10 мкм. Соединительные шипики с расширенными концами образуют кольцо вокруг центрального поля. (Табл. 57, 1, 2).

Вымерший морской вид.

Поздний мел — вост. склон Урала (березовская свита). Поздний палеоцен—ранний эоцен — Среднее Поволжье (камышинская свита). Ранний—средний эоцен — Зап. Сибирь (ирбитская свита). Поздний эоцен — Украина (обуховская свита). Миоцен — юг европ. части СССР, Сахалин, Камчатка. Поздний олигоцен — Краснодарский край, р. Шибик (майкопская серия). Миоцен — Сахалин. *Вне СССР*. Поздний палеоцен—ранний эоцен — Дания (формация Молер).

Trochosira Kitt. (Kitton, 1870–1871 : 190, p. p.).

Цепочки рыхлые или плотные. Клетки соединяются кольцами краевых соединительных шипов, 1 или несколькими грубыми центральными шипами. Панцирь эллипсоидный, с одинаковыми или разными створками, с поясковым ободком. Створки круглые, выпуклые. Структура из ареол иногда с сетью анастомозирующих ребер на наружной поверхности лицевой части створки и с вертикальными ребрами на загибе. Кольцо двугубых выростов на загибе.

Морской вымерший монотипный род.

Т и п: *T. mirabilis* (Kitt.) Gies.

1. *T. mirabilis* (Kitt.) Gies. (Глезер, 1984 : 292). — *Trochosira mirabilis* Kitt. (Kitton, 1870–1871 : 190, tab. 14, 8, 9).

Створки выпуклые, 11–35 мкм в диам., 2–4 мкм выс. На лицевой части ареолы неодинаковой величины и формы в более или менее правильных рядах, 20–24 ареолы в 10 мкм. Короткие ребра местами анастомозируют друг с другом. Центральное поле бесструктурное. На загибе вертикальные ряды ареол и довольно густая сеть из ребер. По краю лицевой части бесструктурный валик с кольцом соединительных шипов, широких в основании и суженных к вершине, 8–10 в 10 мкм. На одной из створок панциря 1 центральный трехгранный соединительный шип, на другой — 3 конических шипа, которые при соединении клеток в колонии плотно примыкают к граням центрального шипа соседней клетки. (Табл. 57, 3–8).

Поздний мел — вост. склон Урала. Поздний палеоцен–ранний эоцен — Среднее Поволжье (камьшинская свита). Ранний эоцен — Зап. Сибирь (ирбитская свита). Вне СССР. Ранний эоцен — Дания.

Примеч. К этому роду может быть отнесена позднемеловая *Trochosira polychaeta* (Streln.) Sims, детально изученная Симс (Sims, 1988) по материалам из арктических морей. Базинимом является *Skeletonema polychaeta* Streln., описанная из позднего мела Приполярного Урала (Стрельникова, 1971, 1974). Судя по микрофотографиям в СМ, некоторые уральские экземпляры похожи на формы из Арктики, другие имеют сходство с *Trochosiropsis mirabilis*, так что характеристика и систематическое положение *Skeletonema polychaeta* могут быть уточнены после изучения в СЭМ.

Сем. MELOSIRACEAE Kütz. (Kützing, 1844)

Клетки в четковидных плотных колониях-цепочках, соединяются краевыми соединительными шипиками, воротничками, слизистыми подушечками. Имеется отчетливая ложная борозда. Панцирь шаровидный, эллипсоидальный или цилиндрический, с поясковыми ободками. Ареолы бивеларные. Двугубые выросты многочисленные, расположены беспорядочно на всей поверхности створки и образуют 1–2 кольца на загибе или на лицевой части створки и загибе. Соединительные шипики представляют собой разросшиеся вертикальные стенки ареол, воротничок образуется в результате слияния латерально разросшихся соединительных шипов.

Т и п: *Melosira* Ag.

Род *MELOSIRA* Ag. (Agardh, 1824 : 9)

Lysigonium Link (1820 : 4). — *Gallionella* Bory (1824 : 101, p. p.).

Характеристики рода и семейства идентичны.

Виды морские, эвригалинные, солоноватоводные, пресноводные. Поздний олигоцен–ныне.

Т и п: *M. nummuloides* Ag.

I. Створки с воротничком.

1. Воротнички соседних клеток в колонии примыкают друг к другу 1. *M. arctica*.
2. Воротнички соседних клеток в колонии не примыкают друг к другу 6. *M. nummuloides*.

II. Створки без воротничков.

1. Структура лицевой части и створки в СМ из ареол в прямых радиальных, спирально изогнутых или концентрических рядах.
 - А. Ряды ареол дихотомически разветвленные, прямые радиальные или спирально изогнутые 7. *M. undulata*.
 - Б. Ряды ареол не разветвленные, прямые радиальные и концентрические 3. *M. dubia*.
2. Структура лицевой части створки в СМ иная.
 - А. Стенка створки не одинаковой толщины, внутренний контур ее волнистый.
 - а. Створки выпуклые 4. *M. juergensii*.
 - б. Створки плоские 2. *M. dickiei*.
 - Б. Стенка створки одинаковой толщины, внутренний контур ее ровный.
 - а. Ложная борозда широкая и глубокая, около $\frac{1}{3}$ диаметра створки 5. *M. moniliformis*.
 - б. Ложная борозда узкая и не глубокая, около $\frac{1}{5}$ диаметра створки 8. *M. varians*.

1. *M. arctica* (Ehr.) Dickie in Pritchard, 1861 : 819. — *Gallionella arctica* Ehr. (Ehrenberg, 1854, tab. 35A, fig. IV, 1, 2). — *M. nummuloides* var. *arctica* Cl. (Cleve, 1898 : 26).

Клетки соединяются в колонии при помощи воротничков соседних клеток, примыкающих друг к другу. Ложная борозда широкая и глубокая. Панцирь шаровидный, эллипсоидный или цилиндрический, 11–20 мкм выс. Поясковые ободки с продольными и волнистыми, параллельными друг другу рядами пор, 40 в 10 мкм, один край ободка бесструктурный, другой бахромчатый, из крошечных зубчиков, край загиба перекрывает край ободка. Лицевая часть створки плоская, 14–40 мкм в диам., окружена воротничком; на маленьком центральном поле, ограниченном тонким ребром, мелкие, беспорядочно расположенные ареолы, на остальной части ареолы более крупные, в радиальных рядах, переходящих на загибе в прямые ряды, параллельные первальварной оси, около 30 в 10 мкм. Боковые стенки ареол несколько толще поперечных и кажутся тонкими ребрами. Многочисленные двугубые выросты рассеяны на центральном поле и загибе, у края загиба образуют кольцо. Воротничок с продольными ребрами и лопастью по краю.

Морской эвригалинный неритический арктобореальный вид.

Поздний миоцен — Сев. Сахалин, п-ов Шмидта (маямрафская свита). Плиоцен — Камчатка, Рекинникская губа (эталонская свита). Голоцен — Охотское, Берингово море, сев.-зап. часть Тихого океана (донные осадки). Ныне — Балтийское, Белое, Карское, Лаптевых, Берингово, Охотское, Японское моря. Вне СССР. Четверт. период — Финляндия. Ныне — арктические моря у берегов Гренландии, Исландии, Норвегии, Шпицбергена, Балтийское море.

2. *M. dickiei* (Thw.) Kütz. (Kützing, 1849 : 889).

Клетки соединяются в колонии соединительными шипиками. Ложная борозда почти не выражена. Панцирь цилиндрический. Створки плоские, 10–20 мкм в диам. Толщина стенок створки наибольшая у загиба, поэтому внутренний контур створок не параллелен наружному. Ареолы на лицевой части створки мелкие, расположены беспорядочно, в центре несколько более грубых ареол, в краевой зоне кольцо двугубых выростов. Загиб 14–20 мкм выс. У края загиба кольцо двугубых выростов. (Табл. 55, 1–3).

Пресноводный вид, индифферент, аэрофил. На орошаемых скалах и мхах, редко. Ныне — водоемы Эстонии, Латвии, Луганской обл. Вне СССР. Голоцен — Япония.

3. *M. dubia* Kütz. (Kützing, 1844 : 53, tab. 3, 4).

Клетки соединяются венцом соединительных шипиков и слизистыми подушечками. Ложная борозда широкая и глубокая, почти до половины диаметра створки. Панцирь эллипсоидный или шаровидный, 6–16 мкм выс., с пояском. Лицевая часть створки плоско-выпуклая, 16–38 мкм в диам. На ней ареолы в радиальных и вторичных концентрических рядах, на загибе — в продольных и поперечных рядах, 30 в 10 мкм. Двугубые выросты на лицевой части, многочисленные особенно в центре, окруженном неправильным венцом из нескольких рядов соединительных шипиков неправильной якоревидной формы.

Редкий эвригалинный солоноватоводный, морской арктобореальный вид. В прибрежных участках морей и опресненных бухтах.

Ранний сармат — юго-запад Украины. Ныне — Белое, Баренцево, Черное моря. *Вне СССР*. Ныне — у сев. берегов Зап. Европы, Гавайские о-ва.

4. *M. juergensii* Ag. (Agardh, 1824 : 9).

Клетки соединяются мелкими соединительными шипами. Ложная борозда глубокая и широкая. Панцирь цилиндрический. Створки выпуклые, в центре слегка уплощенные. Стенка загиба толще стенки лицевой части, поэтому наружный контур ровный, а внутренний в СМ кажется волнистым. Структура в СМ из мелких точек.

Морской и солоноватоводный эвригалинный вид, сублиторальный, среди обрастающих, в планктоне случайно.

Var. *juergensii*.

Створки 8–22.5 мкм в диам., 7–13.5 мкм выс., точек 28 рядов в 10 мкм. (Табл. 53, 5–8).

Четверт. период — Ленинградская обл. Ныне — Белое, Балтийское, Черное, Азовское, Каспийское, Японское моря, оз. Иссык-Куль. *Вне СССР*. Ныне — все европейские моря, у берегов Вест-Индии.

Var. *subangularis* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 86, 9).

Панцирь с пояском 8-угольный, с косо срезанными створками.

Ныне — Азовское море. *Вне СССР*. Ныне — у берегов Бельгии.

5. *M. moniliformis* (O. Müll.) Ag. (Agardh, 1824 : 8).

Клетки соединены соединительными шипами и слизистыми подушечками. Ложная борозда широкая и глубокая, около $\frac{1}{3}$ диаметра створки. Панцирь почти шаровидный, эллипсоидный или цилиндрический. Поясок из 4–8 ободков. Лицевая часть створки выпуклая, с беспорядочно расположенными ареолами, на загибе они в прямых продольных и волнистых поперечных рядах, 11–13 в 10 мкм. Многочисленные двугубые выросты по всей створке, в центре их больше, по краю загиба кольцо двугубых выростов. Соединительные шипы мелкие, многочисленные, в широкой прикраевой полосе. Первичные клетки почти шаровидные, соединительные шипы и двугубые выросты у них отсутствуют.

Морской эвригалинный и солоноватоводный сублиторальный тихопелагический, широко распространенный вид.

Var. *moniliformis*. — *Conferva moniliformis* Müller (1783 : 80, tab. 3, 1–5). — *Lysigonium moniliformis* Link (1820 : 4). — *Gallionella moniliformis* Bory (1824 : 102).

Панцирь низоцилиндрический или эллипсоидный, 8–36 мкм выс., створки выпуклые, с утолщенным центром, 16–100 мкм в диам. (Табл. 53, 12–14; 54, 3, 6, 7; 56, 10, 11).

Поздний сармат — Таманский п-ов. Плейстоцен—голоцен — северо-запад европ. части СССР. Ныне — Балтийское, Белое, Баренцево, Чукотское, Берингово, Черное, Азовское, Каспийское, Аральское моря, оз. Иссык-Куль (?). *Вне СССР*. Последнединовые — Норвегия. Ныне — у берегов всех морей Зап. Европы, у атлантического и тихоокеанского побережий Сев. Америки, Антарктиды.

Var. *subglobosa* Grun. (Grunow, 1878 : 128, tab. 4, 13).

Панцирь почти шаровидный, створки выпуклые, 10–20 мкм в диам., 6–12 мкм выс. Ныне — встречается вместе с типовой разновидностью, но реже.

Var. *octogona* Grun. (Grunow, 1878 : 128, tab. 4, 14).

Панцирь с пояса 8-угольный, створки плоские, с опадающим срезанным краем, 14–15 мкм в диам., 21.6–23 мкм выс.

Плейстоцен — Ленинградская обл. Ныне — Черное, Каспийское, Охотское моря. Вне СССР. Ныне — Средиземное море.

Var. *hispida* Castr. (Castracane in Van Heurck, 1880–1881, tab. 85, 8).

Отличается от типовой разновидности более сильно развитыми шипами, особенно по краю створки. Створки 26–108 мкм в диам., 11–20 мкм выс. (Табл. 53, 9–11).

Более тепловодная, чем типовая разновидность.

Ныне — Баренцево, Черное моря. Вне СССР. Ныне — Средиземное море.

6. *M. nummuloides* (Dillw.) Ag. (Agardh, 1824 : 8). — *Conserva nummuloides* Dillw. (Dillwyn, 1809 : 43, tab. B, c).

Клетки соединяются венцом соединительных шипов, слизистыми подушечками, воротнички соседних клеток не примыкают друг к другу. Ложная борозда широкая и глубокая, почти до $\frac{1}{2}$ диаметра створки. Панцирь шаровидный, эллипсоидный, 10–14 мкм выс., с поясковыми ободками. Ободки тонко перфорированные, один их край бесструктурный, другой с бахромой из крошечных щетинок. Створки выпуклые, 10–40 мкм в диам. Лицевая часть створки окружена воротничком, вокруг ее центра венец мелких соединительных шипов, с внутренней поверхности тонкое кольцевое ребро. В центре лицевой части ареол 50 в 10 мкм, в неправильных радиальных, спиральных, а иногда тангенциальных рядах, к краю они увеличиваются в размерах, образуя довольно четкие радиальные ряды, около 20 в 10 мкм. На загибе створки некоторые ряды ареол дихотомически ветвятся, ареолы в прямых продольных рядах, 26–36 в 10 мкм, и волнистых поперечных, 18–21 в 10 мкм. Боковые стенки ареол толще, чем поперечные, в СЭМ имеют вид тонких ребер, в СМ кажутся штрихами. В центре лицевой части и на загибе многочисленные двугубые выросты, по краям лицевой части и загиба двугубые выросты расположены по кольцу. Соединительные шипы в форме неправильных якорей, часто сливаются друг с другом. Воротничок расположен более или менее перпендикулярно к поверхности створки, ближе к ее лицевой части. В центре лицевой части и на загибе многочисленные гранулы. У первичных клеток соединительные шипы и воротничок отсутствуют. (Табл. 53, 1–4; 54, 1, 2, 5).

Морской эвригалинный бентосный, литоральный и сублиторальный вид.

Плейстоцен — Ленинградская обл. (междельниковые отложения). Ныне — все моря СССР. Вне СССР. Четверт. период — Финляндия, Норвегия. Ныне — у берегов всех морей Зап. Европы, у берегов Сев. Америки, Африки, Австралии.

Примеч. В рельефе створки граница между лицевой частью и загибом не выражена. Крауфорд (Crawford, 1975) полагает, что к лицевой части следует относить центр створки, ограниченный венцом соединительных шипов. Однако кажется более логичным считать лицевой частью створки часть ее поверхности, окаймленную воротничком, тем более что он является модифицированным кольцом соединительных шипов.

7. *M. undulata* (Ehr.) Kütz. (Kützing, 1844 : 54, tab. 2, 9).

Колонии прикреплены к субстрату слизистыми тяжами. Панцирь высокоцилиндрический. Створки плоские, по краю выпуклые, 16–80 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки в прямых радиальных, дихотомически разветвленных, иногда спирально изогнутых рядах. Центральное поле бесструктурное, иногда с отдельными более крупными ареолами. Загиб 40–70 мкм выс., с продольными рядами ареол, 16 в 10 мкм, с несколькими беспорядочно расположенными крупными двугубыми выростами. Соединительные шипы мелкие, иногда едва различимые. Толщина стенок загиба не везде одинакова, поэтому его внутренний контур волнистый, непараллельный наружной поверхности.

Пресноводный бентосный вид, индифферент. В литорали стоячих водоемов, редко. Неоген—ныне.

Var. *undulata* — *Gallionella undulata* Ehr. (Ehrenberg, 1854, tab. 12, 9a).

Внутренний контур лицевой части створки круглый, без утолщений. Ареолы на лицевой части в радиальных рядах. (Табл. 46, 10, 11).

Миоцен — Зап. Сибирь, Прибайкалье, Приморье, Камчатка. Плиоцен — Грузия, Приморье. Ранний плейстоцен — Камчатка. Поздний плейстоцен—голоцен — Кольский п-ов, Карелия, Белоруссия. Ныне — по всему СССР, редко. *Вне СССР*. Миоцен — ЧСФР, Венгрия, Германия, США, Япония, Китай. Плиоцен — США, Япония. Поздний плейстоцен, голоцен — Финляндия. Ныне — в тропиках.

Var. *normannii* Arn. (Arnott in Van Heurck, 1880—1881, tab. 90, 7).

Внутренний контур лицевой части створки многоугольный, так как по углам на внутренней стороне имеются утолщения. Ареолы на лицевой части в спирально закрученных рядах.

Северная разновидность.

Плиоцен — Прибайкалье, Приморье. Плейстоцен — Карелия, Приморье. Голоцен — Карелия. Ныне — водоемы Карелии. *Вне СССР*. Поздний плейстоцен, голоцен — Сев. Европа. Ныне — водоемы Сев. Европы.

8. *M. varians* Ag. (Agardh, 1817 : 78).

Клетки соединяются в колонии соединительными шипиками. Панцирь цилиндрический. Поясок с 3—7 открытыми вставочными ободками. Ложная борозда узкая, неглубокая, но отчетливо заметная. Лицевая часть створки плоская, иногда выпуклая у края, 8—35 мкм в диам., на ней и загибе многочисленные беспорядочно расположенные мелкие гранулы. Двугубые выросты расположены на загибе беспорядочно, у края образуют кольцо. Загиб 18—26 мкм выс. (Табл. 55, 4—9).

Пресноводный, широко распространенный в литорали, реже в планктоне эвтрофных озер вид, галофил, алкалофил, мезосапроб, космополит.

Плиоцен — Закавказье, Прибайкалье. Плейстоцен — Белоруссия, Московская обл., Приморье. Ныне — по всему СССР. *Вне СССР*. Поздний плейстоцен, голоцен — Дания, Финляндия. Ныне — в умеренных зонах и тропиках Евразии, Америки и Африки.

Виды, требующие уточнения родовой принадлежности

9. *M. cristata* Pant. (Pantocsek, 1889 : 77, tab. II, 185).

Створки круглые, 65 мкм в диам., с неравномерно расположенными мелкими бугорками на лицевой части, с венцом соединительных шипиков по краю, 5 в 10 мкм.

Морской вымерший вид.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

Примеч. Описание вида и его изображение очень схематичны, принадлежность к роду *Melosira* сомнительна.

10. *M. goretzkyi* Tscherm. (Черемисинова, 1956 : 62, рис. 1, 4, 5).

Панцирь высокоцилиндрический, 54—110 мкм выс., с очень толстыми стенками. Створки с выпуклой лицевой частью, 10—12 мкм в диам., с ясно выраженной бороздой и шейкой. На загибе без особого порядка довольно густо расположены крупные округлые перфорации в виде выступающих над поверхностью сосочков, пронизывающие стенки створки в виде каналов. (Табл. 44, 8).

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — Украина (обуховская свита). *Вне СССР*. Средний или поздний эоцен — Норвежское море.

Примеч. Принадлежность к роду *Melosira* сомнительна, наличие борозды и шейки является признаком, известным пока только у видов сем. *Aulacosiraceae*. Возможно, этот вид является наиболее древним его представителем. До сих пор встречены

немногочисленные створки, целые панцири и колонии не обнаружены. Находка в тех же отложениях створок *Sceletenema stiliformis* Brun. (табл. 44, 9), очень близких по форме и структуре к виду, описанному Е. А. Черемисиновой, но отличающихся венцом длинных грубых соединительных шипов на границе лицевой части створки и загиба, позволяет предположить, что *Melosira goretzkyi*, возможно, створка конечной, а *Sceletenema stiliformis* — интеркалярной клетки одного вида или рода, относящегося к пор. *Melosirales*.

11. *M. subornata* A. S. (Schmidt, 1892, in Schmidt, Atlas, 1874—1959, tab. 178, 50—57). Описание отсутствует, рисунки схематичные.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита).

Примеч. Принадлежность к роду *Melosira* сомнительна, возможно один из вымерших видов рода *Paralia*, близкий к *P. rossica* Pant. или *P. ornata* Grun.

12. *M. tricostrata* Gles. (Глезер, Поснова, 1964 : 59, табл. I, 1).

Створки низкокотилindricalеские, около 4 мкм выс., слабо выпуклые, 27—35 мкм в диам., с плоским опадающим краем около 2 мкм шир. На лицевой части створки мелкие круглые ареолы (поры), 24—25 в 10 мкм, в трех взаимопересекающихся рядах, по направлению к центру они неравномерно обрываются, окаймляя большое центральное гиалиновое поле неправильно округлой формы. От центра отходят 3 радиальных, слегка волнистых ребра длиной около $\frac{1}{2}$ радиуса створки, между ребрами крупные круглые перфорации, возможно наружные отверстия двугубых выростов. На границе между выпуклой лицевой частью и спадающим плоским краем кольцо неравномерно расположенных шипов, 4—5 в 10 мкм, соединенных у основания кольцевым ребром. Край с тонкими радиальными ребрами, 16—18 в 10 мкм. (Табл. 44, 7).

Морской вымерший вид.

Поздний эоцен — юго-зап. часть Тургайской низменности (саксаульская свита).

13. *M. thumii* Pant. (Pantocsek, 1889 : 78, tab. 30, 421, 423).

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, 45—52 мкм в диам. Центр створки с округлыми пятнами (бугорками ?), окруженный кольцевым широким ребром и широкой бороздой. По краю створки кольцо овальных радиальных пятен, 36 в 10 мкм. Кольцевая соединительная диафрагма с нежными штрихами. На загибе мелкие поры в косо пересекающихся прямых рядах, 30 в 10 мкм.

Ранний палеоцен — Среднее Поволжье, д. Ананьино (нижнесызранская подсвита).

Примеч. Вид похож на *Paralia ornata* Grun., отличается необычной формой краевых пятен, представляющих собой широкие ребровидные складки рельефной створки или углубления рёзной створки.

Род неясного систематического положения в порядке *Melosirales*

Род GLESERIA Lupik. et Dolmatova
(Лупкина, Долматова, 1984 : 1530)

Панцирь цилиндрический, изогнутый по продольной оси, с многочисленными вставочными (соединительными) ободками. Створки круглые, плоские, слегка выпуклые или слегка вогнутые. Лицевая часть створки пороидная, поры расположены беспорядочно, иногда образуют короткие, неправильно волнистые или прямые радиальные ряды. По краю створки иногда короткие, закругленные „шипики” различной длины. Загиб створки (?) из пор, расположенных в вертикальных рядах, иногда наклонных, или беспорядочно. Споры цилиндрические и булавовидные.

Известен 1 вымерший вид.

Тип: *G. penzhika* Lupik. et Dolmatova.

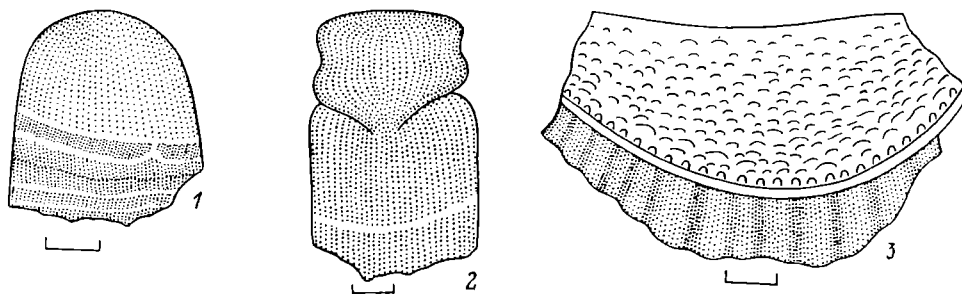


Рис. 3.

1–3 – *Gleseria penzhica* Lupik. et Dolmatova: 1, 2 – фрагмент панциря, 3 – часть створки. Эоцен–олигоцен, Зап. Камчатка. (Шкала: 10 мкм; Лупикина, Долматова, 1984).

1. *G. penzhica* Lupik. et Dolmatova (Лупикина, Долматова, 1984 : 1532, рис. 1, 1–10; 2, 1–3).

Панцирь 58–125 мкм выс. Створки 27–10 мкм в диам. Поры на лицевой части створки располагаются свободно, по ее краю кольцо шипиков, 2–6 в 10 мкм. Загиб створки высокий, 11–40 мкм выс. Число пор на загибе 20–23 в 10 мкм. Вставочных (соединительных) ободков 15–32. (Рис. 3).

Пресноводный вымерший вид.

Эоцен–олигоцен – зап. Камчатка, мѣс Астрономический.

Порядок AULACOSIRALES Moiss. et Makar.

Клетки соединены шипами в плотные нитевидные колонии. Панцирь от высоко- до низкоцилиндрического, с пояска четырехугольный, с поясковым ободком или без него, иногда с прозрачным чехлом в виде широкого ободка, через который просвечивает структура загиба. Створки тонко- или толстостенные, круглые, редко слегка овальные, треугольно-овальные или треугольные с широко закругленными углами, плоские, выпуклые или вогнутые, с пояска иногда трапециевидные, прямые или согнутые по центральной оси. Ареолы пороидные с велумом, погруженным в толщу базального слоя или расположенным на наружной поверхности створки, иногда имеются поры. Центральная и периферическая части створки с одинаковой или различной структурой. На лицевой части створки ареолы или поры расположены беспорядочно или только по краю, реже в тангенциальных рядах или образуют плотную сеть. В периферической части створки ареолы или поры в коротких радиальных рядах или псевдосепты, псевдоальвеолы и камеры-альвеолы. Загиб относительно высокий, с ареолами или порами, расположенными в продольных прямых, наклонных, спиральных или поперечных рядах, иногда перемежающихся с узкими ребровидными утолщениями межальвеолярных перегородок или краев псевдосепт. Камеры-альвеолы простые или сложные. Близ края загиба имеются шейка и кольцевая борозда, часто с наружной поверхности не выраженная. От основания кольцевой борозды внутрь створки вдается узкая или широкая кольцевидная диафрагма. Двугубые выросты в виде коротких трубок или небольших бугорков со щелью, иногда отсутствуют (?). На границе лицевой части створки и загиба имеются разной формы соединительные шипы. Известны споры и аукоспоры.

Виды пресноводные, современные и вымершие.

Типовое семейство: *Aulacosiraceae* Moiss.

Описание семейства соответствует описанию порядка.

Известно 2 рода.

Виды пресноводные, редко солоноватоводно-пресноводные, преимущественно планктонные, современные и вымершие, известные с олигоцена. Находки из позднего эоцена (?) требуют подтверждения.

Т и п: *Aulacosira* Thw.

- I. Створки имеют камеры-альвеолы или псевдосепты и псевдоальвеолы *Alveolophora* (с. 85).
 II. Створки не имеют камер-альвеол или псевдосепт и псевдоальвеол *Aulacosira* (с. 76).

Род AULACOSIRA Thw. (Thwait, 1848 : 167; Simonsen, 1979 : 55)

Панцирь от высоко- до низкоцилиндрического, с поясковым ободком, возникающим обычно в период вегетативного деления клеток; иногда имеется прозрачный бесструктурный чехол. Створки тонко- и толстостенные, прямые или согнутые по центральной оси, круглые, редко слегка овальные, плоские, выпуклые или слабо вогнутые, иногда с пояска трапецевидные. Ареолы с велумом, погруженным в толщу базального слоя, в связи с чем он может быть различим как с внешней, так и с внутренней стороны створки.¹ На лицевой части створки ареолы расположены беспорядочно, по всей поверхности или только в краевой зоне, реже в тангенциальных или коротких радиальных рядах. Загиб с ареслами в продольных прямых, наклонных, спиральных или поперечных рядах. Шейка высокая или низкая, обычно бесструктурная или тонкорребристая по краю. Кольцевая борозда более или менее глубокая, широкая, узкая или не выражена. От ее основания в полость створки вдается широкая или узкая кольцевидная диафрагма, гладкая, иногда с 4–5 сквозными круглыми отверстиями. Двугубые выросты, в виде коротких трубок, расположены по кольцу на внутренней поверхности загиба по границе с кольцевидной диафрагмой. Иногда в колониях особые „пограничные” (Hustedt, 1930), или „разделительные” (Florin, 1970; Crawford, 1979) створки — это створки соседних панцирей с грубыми длинными заостренными шипами и на поверхности загиба — пазами, в которых размещаются шипы смежной створки. На таких участках длинные колонии могут распадаться на отдельные более короткие. Ауксоспоры шаровидные.

Виды пресноводные, преимущественно планктонные, современные и вымершие. Олигоцен—ныне.

Т и п: *Melosira crenulata* Kütz. (= *Aulacosira italica* (Kütz.) Simon).

- I. В колонии часть створок с грубыми длинными шипами и пазами на загибе.
 1. Загиб с мелкими ареолами в продольных прямых рядах, 15–16 в 10 мкм 1. *A. aculeifera*.
 2. Загиб с более крупными ареолами в прямых и наклонных рядах, 8–10 в 10 мкм 9. *A. granulata*.
 II. В колонии все створки без грубых длинных шипов и пазов.
 1. Загиб с ареолами в спиральных или сильно изогнутых рядах.
 А. Кольцевая борозда широкая, с U-образным основанием 2. *A. ambigua*.
 Б. Кольцевая борозда узкая, с V-образным основанием 11. *A. italica*.

¹ Положение велума у рода *Aulacosira* требует дальнейшего изучения с помощью электронной микроскопии, так как известно положение велума только с внутренней стороны створки (Florin, 1970). На створках в ископаемом состоянии он обычно отсутствует.

2. Загиб с иной структурой.

- А. Загиб с ареолами в поперечных наклонных или слегка изогнутых рядах 5. *A. canadensis*.
- Б. Загиб с ареолами в продольных прямых, наклонных, иногда слабо изогнутых рядах.
- а. Панцирь высокоцилиндрический. Загиб преимущественно с продольными прямыми рядами ареол, между которыми у основания загиба часто имеются продольные узкие бороздки 4. *A. baicalensis*.
- б. Панцирь от высоко- до низкоцилиндрического. Загиб с продольными прямыми, наклонными или слабо изогнутыми рядами ареол.
- а. Загиб с продольными прямыми, параллельными центральной оси рядами ареол.
- + Створки толстостенные. Лицевая часть сильно выпуклая, с плотно расположенными округло-угловатыми ареолами 3. *A. atlymica*.
- ++ Створки тонкостенные. Структура лицевой части иная.
- Створки не более 10 мкм в диам., с 24–26 рядами ареол на загибе 12. *A. papilio*.
- Створки до 40 мкм в диам., с 12 рядами ареол на загибе 8. *A. elegans*.
- β. Загиб с продольными прямыми, наклонными или слабо изогнутыми рядами ареол.
- + Створки тонкостенные, не более 6 мкм в диам., с 18 рядами ареол в 10 мкм на загибе 6. *A. cataractarum*.
- ++ Створки более или менее толстостенные, до 30 мкм в диам., не более 15 рядов ареол в 10 мкм на загибе.
- Загиб более или менее выпуклый, кольцевая борозда глубокая 7. *A. distans*.
- Загиб прямой, кольцевая борозда не глубокая или не выражена.
- 0 Кольцевая борозда не глубокая, узкая, на загибе 13–15 продольных рядов ареол в 10 мкм 10. *A. islandica*.
- 00 Кольцевая борозда не выражена, на загибе преимущественно 6–9 продольных рядов ареол в 10 мкм 13. *A. praegrnulata*.

1. *A. aculeifera* (Sheshuk.) Moiss. comb. nov. — *Melosira aculeifera* Sheshuk. (Шешукова-Порецкая, Моисеева, 1964 : 93, табл. 1, 1–4; Шешукова-Порецкая и др. 1981 : 43, табл. 1, 1а–1в; 8, 1а–1е).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, плоские, 6–10 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки в тангенциальных рядах, 26–28 в 10 мкм, или расположены беспорядочно, иногда только в прикраевой зоне. Загиб 3–7 мкм выс., с ареолами в продольных прямых рядах, 15–16 в 10 мкм, и тонкими ребровидными утолщениями между ними. Шейка низкая. Кольцевая борозда узкая или не выражена, кольцевидная диафрагма узкая. Соединительные шипы короткие, хорошо заметные, 10–12 в 10 мкм; на некоторых створках ребровидные утолщения, соединяясь попарно на границе загиба и лицевой части створки, продолжают в длинные грубые шипы, налегающие на загиб смежной створки. (Табл. 58, 1–7).

Планктонный вымерший вид.

Миоцен — Зап. Сибирь, р. Тым.

2. *A. ambigua* (Grun.) Simonsen (1979 : 56). — *Melosira crenulata* var. *ambigua* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 88, 12–15). — *M. ambigua* (Grun.) O. Müll. (Müller, 1904 : 267, 283, tab. 3, 45; 4, 8–10).

Панцирь высокоцилиндрический. Створки круглые, плоские, 4–15 мкм в диам. Ареолы на лицевой части мелкие, беспорядочно расположенные. Загиб 7–30 мкм выс., с продольными спиральными рядами ареол, заходящих на соединительные шипы,

16–24, и поперечными волнистыми рядами, 18–20 в 10 мкм. Шейка низкая. Кольцевая борозда широкая, с U-образным основанием; кольцевидная диафрагма варьирует по ширине. У края загиба на наружной поверхности 2 крупных продолговатых отверстия двугубых выростов (?). Соединительные шипы мелкие, близко расположенные, треугольные или раздвоенные на концах, у конечных створок колоний заостренные. (Табл. 59, 1–4).

Планктонный вид, индифферент, алкалифил, мезосапроб, космополит, в массе в мезотрофных и слабо эвтрофных озерах и реках.

Неоген — Таманский п-ов. Миоцен — Прибайкалье. Поздний миоцен—плиоцен — Белоруссия. Плиоцен — Прикамье. Плейстоцен — Белоруссия, Нижнее Поволжье, Приморье. Поздний плейстоцен—голоцен — Карелия, Ленинградская обл., Белоруссия. Ныне — по всему СССР. *Вне СССР*. Плиоцен — Япония. Плейстоцен — Эфиопия. Поздний плейстоцен—голоцен — Финляндия, Дания, Польша.

3. *A. atlymica* (Rub.) Moiss. (Моисеева, 1981 : 126). — *Melosira atlymica* Rub. (Рубина, 1962 : 104, рис. 1; 1973 : 151, табл. 2, 1–5; 3, 1–5).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки толстостенные, круглые, с выпуклой лицевой частью, 18–66 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки округло-угловатые, уменьшающиеся от центра к периферии, 5–7 в 10 мкм, образующие плотную сеть. Загиб 4–30 мкм выс., с продольными прямыми рядами более мелких округлых или округло удлинённых ареол. Шейка более или менее низкая, бесструктурная. Кольцевая борозда и кольцевидная диафрагма очень узкие и неглубокие. Соединительные шипы мелкие. (Табл. 58, 8–11).

Планктонный вымерший вид.

Ранний миоцен — Зап. Сибирь (абросимовская свита).

4. *A. baicalensis* (K. Meyer) Simonsen (1979 : 56). — *Melosira baicalensis* (K. Meyer) Wisl. (Wislouch, 1924 : 156, tab. 1, 2). — *M. islandica* var. *baicalensis* K. Meyer (Мейер, 1922 : 20).

Панцирь высокоцилиндрический, с открытыми вставочными ободками с лигулой. Створки толстостенные (у молодых клеток тонкостенные), круглые, плоские, 6–37 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки беспорядочно расположенные, ближе к краю более крупные, иногда в коротких, неправильно радиальных рядах. Загиб 38–144 мкм выс., с продольными прямыми или слегка наклонными рядами круглых, угловатых, иногда на молодых створках поперечно-овальных ареол, 6–9 рядов в 10 мкм, и в поперечных волнистых рядах, 3–7 в 10 мкм, часто у основания загиба между ареолами в ряду узкие продольные бороздки, иногда ареолы сближены, ряды нарушены. Нередко расположение ареол в ряду неравномерное. Шейка высокая. Кольцевая борозда не выражена, кольцевидная диафрагма неширокая. Соединительные шипы мелкие. Вид характеризуется морфологической изменчивостью. (Табл. 59, 5–12).

Планктонный вид, индифферент, алкалифил, stenothermный холодолюбивый, по-видимому эндемичный.

Плиоцен — Прибайкалье. Голоцен — Московская и Вологодская обл., оз. Байкал. Ныне — оз. Байкал, р. Ангара.

5. *A. canadensis* (Hust.) Simonsen (1970 : 57). — *Melosira canadensis* Hust. (Hustedt, 1952 : 372, fig. 21–30).

Панцирь цилиндрический. Створки более или менее толстостенные, круглые, плоские, со слегка опадающим краем, прямые или слегка согнутые по центральной оси, 2,5–11 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки беспорядочно или имеются только у края. Загиб створки 10–30 мкм выс., соотношение диаметра и высоты как 1:1,5–1:6, с четкими поперечными наклонными или слегка изогнутыми рядами ареол, 3–6 в 10 мкм, и с менее четкими прямыми, более или менее параллельными центральной оси рядами, 6–9 в 10 мкм. Ареолы в рядах расположены рыхло

и неравномерно, 3–6 в 10 мкм. Шейка чаще высокая, бесструктурная. Кольцевая борозда с наружной поверхности загиба не выражена, кольцевидная диафрагма более или менее широкая. (Табл. 62, 1–6).

Планктонный вымерший вид.

Поздний эоцен (?)—ранний миоцен — Пенжинская губа (шестаковская толща). Ранний миоцен — Японское море, возвышенность Ямато. Ранний—средний миоцен — Приморье (кизинская свита). *Вне СССР*. Неоген — Финляндия, Канада (штат Британская Колумбия). Миоцен — США (штаты Вашингтон и Орегон).

6. *A. cataractarum* (Hust.) Simonsen (1979 : 57). — *Melosira cataractarum* Hust. (Hustedt, 1937 : 142, tab. 9, 6, 7).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки тонкостенные, круглые, почти плоские, 4.5–6 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки в коротких радиальных рядах неодинаковой длины, центр створки бесструктурный. Загиб створки 4–6 мкм выс., с продольными прямыми или слегка наклонными рядами нежных ареол, 18 в 10 мкм. Шейка высокая. Кольцевая борозда слабо выражена. Соединительные шипы мелкие.

Пресноводный редкий вид, обитатель горячих источников и влажных мхов.

Ныне — Камчатка. *Вне СССР*. О-в Ява.

Примеч. Вопрос о самостоятельности вида требует подтверждения. Возможно отнесение его к кругу форм *A. distans*.

7. *A. distans* (Ehr.) Simonsen (1979 : 57).

Панцирь низкоцилиндрический, с открытыми вставочными ободками. Створки толстостенные, иногда тонкостенные, круглые, плоские, с закругленным краем, постепенно переходящим в загиб. Ареолы на лицевой части створки крупные, различной формы, расположены беспорядочно или в тангенциальных рядах, иногда только по краю, или они отсутствуют. Загиб створки 2–9 мкм выс., более или менее выпуклый, с продольными прямыми или слегка наклонными рядами ареол, иногда ряды поперечные, прерываемые на середине загиба. Шейка низкая. Кольцевая борозда узкая, глубокая; кольцевидная диафрагма широкая. Соединительные шипы мелкие, притупленные или заостренные, у конечных створок колоний более грубые, остроконечные.

Планктонный, иногда бентосный литоральный вид, индифферент, стенотермный холодолюбивый.

Неоген—ныне.

Var. *distans*. — *Gallionella distans* Ehr. (Ehrenberg, 1836, tab. 3, 5). — *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. (Kützing, 1844 : 54, tab. 2, XII).

Створки 4–20 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки крупные, беспорядочно расположенные, иногда в тангенциальных рядах. Загиб 2–4.5 мкм выс., с продольными рядами ареол, 11–15, и волнистыми поперечными рядами, 13–17 в 10 мкм, заходящими на основания шипов. Соединительные шипы небольшие, притупленные. (Табл. 59, 13–17).

Ацидофил, ксеносапроб, широко распространена в различного типа водоемах.

Миоцен — Закарпатье, Украина, Зап. Сибирь, Прибайкалье. Ранний миоцен — Белоруссия. Плиоцен — Белоруссия, Приморье. Плейстоцен — Приморье. Ранний плейстоцен — Камчатка. Поздний плейстоцен, голоцен — Северо-Запад СССР, Белоруссия, Приморье. Ныне — по всему СССР, преимущественно на севере. *Вне СССР*. Миоцен — Франция, Германия, ЧСФР, США. Плиоцен, плейстоцен — Франция, Япония. Плейстоцен, голоцен — Сев. и Зап. Европа, Япония. Ныне — Сев. и Зап. Европа, Китай, Япония.

Var. *alpigena* (Grun.) Simonsen (1979 : 58). — *Melosira distans* var. *alpigena* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880–1881, tab. 86, 28, 29).

Створки тонкостенные, 3–10 мкм в диам. Ареолы только по краю лицевой части створки. Загиб створки с прямыми или наклонными рядами ареол, 16–20 в 10 мкм, заходящих на основания соединительных шипов. Кольцевидная диафрагма широкая,

иногда узкая. Соединительные шипы мелкие, заостренные, чередующиеся с углублениями, куда входят шипы соседней створки, у конечных клеток колонии удлинненно заостренные. (Табл. 60, 1–4).

Алкалифил, олигосапроб.

Миоцен — Приморье. Плиоцен — Белоруссия, Прибайкалье. Ранний плейстоцен — Камчатка. Поздний плейстоцен, голоцен — Северо-Запад СССР, Белоруссия. Ныне — вместе с типовой разновидностью. *Вне СССР*. Миоцен — США. Плейстоцен — Сев. Европа, Великобритания. Ныне — Сев. Европа.

Var. lirata (Ehr.) Simonsen (1979 : 58).

Створки толстостенные, до 30 мкм в диам. Лицевая часть створки с кольцом крупных ареол у основания соединительных шипов и бесструктурным центром. Загиб с продольными прямыми рядами грубых ареол, часто неравномерно расположенных, или только с 2–3 поперечными рядами при бесструктурной остальной части загиба. Кольцевидная диафрагма шире, чем у типовой разновидности. Соединительные шипы мелкие, притупленные.

Ацидофил, распространена вместе с типовой разновидностью, преимущественно на севере.

F. lirata. — *Melosira distans* var. *lirata* (Ehr.) Bethge (1925 : 40, tab. 2, 30–31).

Загиб с продольными рядами ареол, 8–10 в 10 мкм, у молодых клеток — 15–17 в 10 мкм. (Табл. 60, 5–7).

Миоцен, плиоцен — Зап. Сибирь. Плиоцен, ранний плейстоцен — Белоруссия. Поздний плейстоцен, голоцен — Кольский п-ов, Карелия. Ныне — по всему СССР, преимущественно на севере. *Вне СССР*. Миоцен — ЧСФР, Венгрия, США, Япония. Плиоцен — США. Плейстоцен, голоцен — Сев. Европа и зап. Япония. Ныне — Сев. и Зап. Европа, Гренландия, Япония.

F. seriata (O. Müll.) Dav. comb. nov. — *Melosira lirata* var. *seriata* O. Müll. (Müller, 1898 : 8, tab. 3, 34). — *M. lirata* f. *seriata* (O. Müll.) Hust. (Hustedt, 1930 : 264, 111d).

Загиб с 1–2 поперечными рядами грубых ареол у границы с лицевой частью створки и рядом на борозде, остальная часть загиба бесструктурная. (Табл. 60, 8).

Плейстоцен — Карелия. Ныне — Кольский п-ов, Карелия, рр. Днепр, Иртыш, Забайкалье. *Вне СССР*. Миоцен — США. Плейстоцен — Сев. Европа, Великобритания. Ныне — Сев. и Зап. Европа.

8. *A. elegans* (Mukh.) Simonsen (1979 : 58). — *Melosira elegans* Mukh. (Жузе, Мухина, 1978 : 913, табл. 9, 5–7).

Панцирь обычно низкоцилиндрический. Створки тонкостенные, круглые, с пояса четырехугольные, иногда слегка трапецевидные, 10–40 мкм в диам. Загиб створки 10–15 мкм выс., с ареолами, плотно расположенными в продольных прямых, параллельных центральной оси рядах, 12 в 10 мкм. Шейка низкая, бесструктурная. Кольцевая борозда на наружной поверхности загиба не выражена. Соединительные шипы очень мелкие, едва различимые. (Табл. 58, 12, 13).

Планктонный вымерший вид.

Плиоцен — Черное море (понт и киммерий).

Примеч. Вид требует дальнейшего изучения, так как отсутствуют сведения о структуре лицевой части створки и наличии кольцевидной диафрагмы.

9. *A. granulata* (Ehr.) Simonsen (1979 : 58).

Панцирь от низко- до высокоцилиндрического, с несколькими вставочными ободками. Створки прямые или согнутые по центральной оси, круглые, плоские, 2–21 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки расположены беспорядочно, иногда только по краю, или она бесструктурная. Загиб с продольными прямыми или наклонными рядами ареол, 8–10, и поперечными волнистыми рядами, 8–10 в 10 мкм. У молодых тонкостенных створок 10–15 продольных и 10–12 поперечных рядов. Шейка довольно высокая. Кольцевая борозда неглубокая, узкая, кольцевидная диафрагма неширокая.

Соединительные шипы по краю створки различной длины: мелкие раздвоенные, каплевидные, ветвящиеся, удлинненно заостренные; у отдельных створок колонии длинные грубые шипы, налегающие на соответствующие им по форме бесструктурные участки (пазы) загиба соседних створок. Ауксоспоры шаровидные.

Планктонный, широко распространенный вид.

Неоген—ныне.

F. granulata. — *Gallionella granulata* Ehr. (Ehrenberg, 1841 : 415). — *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs (Ralfs in Pritchard, 1861 : 820). — *M. granulata* var. *angustissima* (Ehr.) O. Müll. (Müller, 1899 : 315, tab. 12, 28). — *M. granulata* var. *muzzanensis* (Meist.) Hust. (Hustedt, 1930 : 248, Fig. 104a—c, 105).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 60, 9—13, 17).

Космополит, индифферент, алкалифил, мезосапроб. Преимущественно в мезотрофных и эвтрофных озерах и реках, в водоемах умеренных широт и тропиков.

Неоген — Молдавия, Бурятия, Курилы. Миоцен — Закарпатье, юг европ. части СССР. Плиоцен — Белоруссия, Прикамье, Закавказье. Плейстоцен — Приморье. Ранний плейстоцен — Армения, Камчатка, Приморье. Средний плейстоцен — Белоруссия, Калужская обл. Поздний плейстоцен, голоцен — Северо-Запад СССР. Ныне — по всему СССР. Вне СССР. Неоген — Япония, п-ов Корея. Миоцен — ЧСФР, Венгрия, Германия, Франция, Мадагаскар, США, Япония. Плейстоцен — Финляндия, Зап. Европа, Израиль, Эфиопия, Япония. Поздний плейстоцен, голоцен — Сев. Европа, Гренландия, Эфиопия, Япония. Ныне — Сев. и Зап. Европа, Афганистан, Китай, Япония, Эфиопия, Сев. Америка.

Примеч. 1. Следуя современным представлениям (Kilham, Kilham, 1975; Водевичаров, Темнискова-Топалова, 1985; Генкал, 1986), все ранее выделявшиеся разновидности данного вида сведены нами в синонимы.

2. Распространение данной формы в ископаемом состоянии требует уточнения, так как при определениях она часто отождествляется с вымершим видом *A. praegrnulata*.

F. curvata (Hust.) Dav. comb. nov. — *Melosira granulata* f. *curvata* (Grun.) Hust. (Hustedt, 1930 : 250). — *M. granulata* var. *angustissima* f. *curvata* Hust. (Hustedt, 1930 : 251, Fig. 80, 7).

Створки согнутые по центральной оси. (Табл. 60, 14—16, 18—20).

Распространена вместе с типовой формой, но встречается реже.

10. *A. islandica* (O. Müll.) Simonsen (1979 : 60).

Панцирь цилиндрический, иногда высокоцилиндрический, прямой или согнутый по центральной оси. Створки круглые, плоские, по краю слегка выпуклые, 3—28 мкм в диам. Лицевая часть створки с беспорядочно расположенными ареолами, у края более крупными. Загиб 7—42 мкм выс., с продольными прямыми, 13—15, и поперечными волнистыми рядами ареол, 14—15 в 10 мкм. Продольные ряды начинаются между соединительными шипами. Шейка низкая. Кольцевая бороздка неглубокая, узкая; кольцевидная диафрагма широкая. Соединительные шипы мелкие, застренные, каплевидные или ветвящиеся. Покоящиеся споры 5.4—14.5 мкм в диам., отличаются более грубой структурой и выпуклыми створками.

Планктонный стенотермный холодолюбивый вид, индифферент, алкалифил, олигосапроб. Распространен в озерах бореальной области, в массе — в олиготрофных озерах.

Неоген—ныне.

Примеч. Распространение вида в ископаемом состоянии требует уточнения, так как при определениях он часто отождествляется с вымершим видом *A. praegrnulata*.

F. islandica. — *Melosira islandica* O. Müll. (Müller, 1906 : 56, tab. 1, 3—6). — *M. islandica* subsp. *helvetica* O. Müll. (Müller, 1906 : 67, tab. 1, 7—11). — *M. islandica* var. *vänernensis* A. Cl. (Cleve-Euler, 1951 : 24, tab. 14, i—o).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 61, 1—10).

Плиоцен — Прибайкалье, Приморье. Плейстоцен — Зап. Сибирь, Приморье. Средний плейстоцен — Белоруссия, Калужская обл. Поздний плейстоцен, голоцен — Северо-Запад

СССР. Ныне — Северо-Запад СССР, Байкал. *Вне СССР*. Средний плейстоцен — Италия. Поздний плейстоцен — Швеция, Финляндия, Польша. Голоцен — Швеция, Финляндия, Канада. Ныне — Сев. Европа, Великие озера Сев. Америки.

F. curvata (O. Müll.) Simonsen (1979 : 60). — *Melosira islandica* f. *curvata* O. Müll. (Müller, 1906 : 56, tab. 1, 142).

Створки согнутые по центральной оси.

Распространена вместе с типовой формой, но встречается реже.

11. *A. italica* (Kütz.) Simonsen (1979 : 60).

Панцирь высокоцилиндрический. Створки прямые или согнутые по центральной оси, круглые, плоские, выпуклые или слегка вогнутые. Ареолы на лицевой части створки отсутствуют, иногда только по краю створки. Загиб с продольными спиральными или сильно изогнутыми рядами ареол, иногда имеются слабо выраженные поперечные волнистые ряды. Шейка низкая, иногда слабо выражена. Кольцевая борозда узкая, с V-образным основанием; кольцевидная диафрагма варьирует по ширине. Соединительные шипы довольно крупные, различной формы.

Планктонный вид.

Олигоцен—ныне.

Var. *italica*.

Створки толсто- или тонкостенные (у молодых клеток), прямые или согнутые по центральной оси, плоские, 3—30 мкм в диам. Загиб 8—21 мкм выс., с продольными спиральными или сильно изогнутыми рядами ареол, 18—24 в 10 мкм, переходящих на основания соединительных шипов. Шейка низкая. Кольцевая борозда узкая, у форм в ископаемом состоянии иногда не выражена; кольцевидная диафрагма более или менее широкая. Соединительные шипы удлинненно закругленные, лопатообразные, у конечных створок колоний остроконечные.

Широко распространенная в континентальных водоемах разновидность, космополит.

F. italica. — *Gallionella italica* Ehr. (Ehrenberg, 1838 : 171). — *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. (Kützing, 1844 : 55, tab. 2, 6). — *M. crenulata* Kütz. (Kützing, 1844 : 55, tab. 2, 8). — *M. crenulata* var. *tenuissima* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880—1881, tab. 88, 11). — *M. italica* var. *tenuissima* (Grun.) O. Müll. (Müller, 1906 : 78). — *Aulacosira italica* var. *tenuissima* (Grun.) Simonsen (1979 : 60).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 61, 11—18).

Индиферент, алкалифил, мезосапроб.

Поздний олигоцен—миоцен — Зап. Сибирь. Неоген — Курилы. Миоцен — Белоруссия, Прибайкалье, Приморье. Плиоцен — Закавказье, Прибайкалье, Приморье. Плейстоцен, голоцен — по всему СССР. Ныне — по всему СССР. *Вне СССР*. Миоцен — ЧСФР, Венгрия, Франция, США. Плиоцен — Франция, Израиль. Плейстоцен — ЧСФР, США, Япония, Эфиопия. Поздний плейстоцен, голоцен — Сев. Европа, ЧСФР, Польша. Ныне — Европа, Америка, Китай, Япония.

F. curvata (Pant.) Dav. comb. nov. — *Melosira crenulata* f. *curvata* Pant. (Pantocsek, 1908 : 103, tab. 15, 327). — *M. italica* f. *curvata* Pant. (Определ. пресн. водор. СССР, 1951 : 86).

Створки согнутые по центральной оси.

Плиоцен — Зап. Сибирь, Прибайкалье, Приморье. Ныне — вместе с типовой формой, редко. *Вне СССР*. Поздний плейстоцен — Польша.

Var. *subarctica* (O. Müll.) Dav. comb. nov. — *Melosira italica* subsp. *subarctica* O. Müll. (Müller, 1906 : 78, tab. 2, 7, 8). — *Aulacosira italica* subsp. *subarctica* (O. Müll.) Simonsen (1979 : 60).

Створки более толстостенные, чем у типовой разновидности, но тоньше, чем у var. *valida*, 3—15 мкм в диам. Загиб 5—36 мкм выс., с продольными спиральными рядами ареол, переходящих на основания соединительных шипов, 18—20 в 10 мкм. Кольцевая борозда глубже, чем у типовой разновидности; кольцевидная диафрагма

широкая. Соединительные шипы остроконечные, иногда встречаются более широкие шипы с раздвоенными концами. (Табл. 61, 19, 20).

Холодноводная разновидность, индифферент, алкалифил. В северных и горных водоемах.

Плиоцен — Белоруссия. Плейстоцен — Северо-Запад СССР. Ныне — Кольский п-ов, Карелия, Ладожское и Онежское озера. *Вне СССР*. Плейстоцен, голоцен — Финляндия. Ныне — Сев. Европа, Сев. Америка, Зап. Европа.

Var. *valida* (Grun.) Simonsen (1979 : 60). — *Melosira crenulata* var. *valida* Grun. (Grunow in Van Heurck, 1880—1881, tab. 88, 8).

Створки толстостенные, плоские, с сильно закругленным краем, переходящим в загиб, 10—12 мкм в диам. Загиб створки 8—21 мкм выс., с продольными сильно изогнутыми или спиральными рядами ареол, 12—14 в 10 мкм. Кольцевая борозда неглубокая, шире, чем у типовой разновидности; кольцевидная диафрагма широкая. Соединительные шипы грубые, лопаткообразные, шире, чем у типовой разновидности. (Табл. 61, 21—23).

Холодноводная северная разновидность, индифферент, алкалифил.

Неоген — Приморье. Плейстоцен — Северо-Запад СССР, Белоруссия. Ныне — Северо-Запад СССР, Телецкое оз., Забайкалье, р. Индигирка, Чукотка. *Вне СССР*. Миоцен, плиоцен — ЧСФР. Плейстоцен, голоцен — Сев. Европа, Япония. Ныне — Сев. Евразия, Сев. Америка.

Примеч. *A. italica* var. *tenuissima* включена в var. *italica*, так как является экологической формой последней, характерной для эвтрофных водоемов. Var. *subarctica*, возможно, не является самостоятельной, а может быть включена в var. *valida*.

12. *A. papilio* (Mukh.) Simonsen (1979 : 62). — *Melosira papilio* Mukh. (Жузе, Мухина, 1978 : 913, табл. 5, 1, 2, 11—14).

Панцирь цилиндрический, с многочисленными вставочными ободками. Створки тонкостенные, с пояスカ слегка трапезиевидные, 7—10 мкм в диам. Загиб 5—6 мкм выс., с мелкими ареолами в продольных прямых, параллельных центральной оси рядах, 24—26 в 10 мкм, на некоторых створках между рядами ареол беспорядочно расположены мелкие шипики. Шейка очень низкая, бесструктурная. Кольцевая борозда не выражена. На загибе, близ границы с лицевой частью, очень короткая трубочка двугубого выроста (?). Соединительные шипы мелкие, лопатковидно расширенные. (Табл. 58, 14—16).

Солоноватоводно-пресноводный планктонный вымерший вид.

Плиоцен — Черное море (понт).

Примеч. Вид требует дополнительного морфологического изучения, так как полностью отсутствуют данные о структуре лицевой части створки и наличии кольцевидной диафрагмы.

13. *A. praegranulata* (Jousé) Simonsen (1979 : 62).

Панцирь от высоко- до низкокцилиндрического. Створки более или менее толстостенные, прямые или согнутые по центральной оси, круглые, редко слегка овальные. Ареолы круглые или округло-квадратные, на лицевой части створки по всей поверхности или только у края. На загибе структура двух типов: толстостенные створки с прямыми или слабо наклоненными рядами ареол и менее толстостенные створки чаще с наклоненными рядами ареол; створки обоих типов могут встречаться в одной колонии и в одном панцире, но обычно преобладают толстостенные створки с более грубой структурой; иногда на загибе мелкие перфорации, беспорядочно расположенные между рядами ареол. Шейка высокая или низкая. Кольцевая борозда с наружной поверхности загиба не выражена; кольцевидная диафрагма более или менее широкая, гладкая или с 4—5 округлыми отверстиями. Двугубые выросты по кольцу (обычно 4—5) на внутренней поверхности загиба, на границе с кольцевидной диафрагмой. Соединительные шипы лопатковидно расширенные.

Планктонный вымерший вид.

Олигоцен—ранний плейстоцен.

Примеч. 1. Вид отличается высоким полиморфизмом створок, особенно по соотношению диаметра и высоты. Близок современным видам *A. granulata* и *A. islandica*, но достаточно четко отличается от первого полным отсутствием особых створок с длинными грубыми шипами и пазами на загибе, а от обоих — преобладанием преимущественно более толстостенных массивных панцирей с грубоструктурными створками и невыраженностью кольцевой борозды на наружной поверхности загиба. Разновидности вида часто связаны переходными формами. Однако случаи нахождения их изолированно друг от друга и в массовом количестве в отдельных горизонтах миоценовых отложений позволяют сохранить их таксономическую самостоятельность.

2. Распространение вида требует уточнений, так как многие исследователи рассматривают его в объеме современных видов *A. granulata* и *A. islandica*.

Var. *praegrnulata*.

Панцирь высокоцилиндрический. Створки преимущественно толстостенные, прямые или согнутые по центральной оси, круглые, 4–10 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки расположены рыхло или только по краю. Загиб 12–27 мкм выс., с ареолами в прямых или слабо наклонных рядах, 6–9 (11–13) в 10 мкм. Шейка большей частью высокая.

Вымершая разновидность.

F. *praegrnulata*. — *Melosira praegrnulata* Jousé (Жузе, 1952 : 241. табл. 3, 8). — *M. praegrnulata* Jousé var. *praegrnulata* (Моисеева, 1971 : 27, табл. 2, 7–12; 13, 19–21).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 62, 7–15; 63, 1–3).

Вымершая форма.

Поздний олигоцен—ранний миоцен — Зап. Сибирь (туртасская, абросимовская свиты). Ранний—средний миоцен — Забайкалье (джилиндинская свита), Дальний Восток (ушумунская, кизинская свиты), Северо-Восток СССР. Поздний миоцен — Белоруссия, Прибайкалье (ахаликская свита), Дальний Восток (усть-суифунская свита), Северо-Восток СССР. Плиоцен — Дальний Восток, Камчатка. Вне СССР. Неоген — Китай. Миоцен — ЧСФР, Китай, Япония, США.

F. *curvata* (Jousé) Simonsen (1979 : 62). — *Melosira praegrnulata* f. *curvata* Jousé (Жузе, 1952 : 241, табл. 3, 9; Моисеева, 1971 : 28, табл. 2, 13, 14; 13, 22).

Створки согнутые по центральной оси. (Табл. 63, 4–8).

Вымершая форма.

Распространена вместе с типовой формой, но встречается реже и обычно менее обильно.

Var. *praeangustissima* (Jousé) Moiss. comb. nov.

Панцирь высоко- и узкоцилиндрический. Створки толсто-, реже тонкостенные, прямые или согнутые по центральной оси, 2–5 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки единичные. Загиб 18–27 мкм выс., обычно в несколько раз превышает диаметр створки, с ареолами в продольных прямых или слабо наклонных рядах, 8–12 в 10 мкм, обычно не более 2–3 рядов на загибе в положении створки с пояска. Шейка высокая.

Вымершая разновидность.

Примеч. Анализ большого фактического материала из неогеновых отложений различных районов СССР позволил уточнить и дополнить первоначальный диагноз данной разновидности (Жузе, 1952), подчеркнув преобладание преимущественно толстостенных и грубоструктурных створок с хорошо развитой шейкой и кольцевидной диафрагмой.

F. *praeangustissima*. — *Melosira praegrnulata* var. *praeangustissima* Jousé (Жузе, 1952 : 241). — *M. praegrnulata* f. *praeangustissima* ex parte (Моисеева, 1971, табл. 2, 12; 13, 19, 21).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 64, 1–7).

Вымершая форма.

Распространена вместе с *A. praegrnulata* Jousé var. *praegrnulata* f. *praegrnulata*.

F. curvata (Jousé) Moiss. comb. nov. — *Melosira praegranulata* var. *praeangustissima* f. *curvata* Jousé (Жузе, 1952 : 241). — *M. praegranulata* f. *curvata* ex parte (Моисеева, 1971, табл. 2, 13).

Створки согнутые по центральной оси. (Табл. 64, 8, 9).

Вымершая форма.

Распространена вместе с f. *praeangustissima*, но встречается реже.

Var. *praeislandica* (Jousé) Moiss. comb. nov.

Пандирь от цилиндрического до низкоцилиндрического. Створки преимущественно толстостенные, прямые или согнутые по центральной оси, круглые, редко слегка овальные, 5—30 мкм в диам. (он равен высоте створки или превышает ее). Ареолы на лицевой части створки расположены рыхло или плотно, реже только по краю. Загиб 6—24 мкм выс., с ареолами в прямых или слабо наклонных рядах, 6—9 (10—12) в 10 мкм. Шейка низкая.

Вымершая разновидность.

F. *praeislandica* (Simon.) Moiss. comb. nov. — *Melosira praeislandica* Jousé (Жузе, 1952 : 241, табл. 3, 1, 2, 5). — *M. praedistans* Jousé (Жузе, 1952 : 241, табл. 3, 6, 7). — *M. miocenica* Tschereh. (Черемисинова, 1956 : 60, рис. 2, 1—3). — *M. praeislandica* Jousé f. *praeislandica* (Моисеева, 1971 : 29, табл. 2, 15—21; 14, 1—8). — *M. praedistans* Jousé f. *praedistans* (Моисеева, 1971 : 25, табл. 2, 1—3; 13, 12—15). — *Aulacosira praeislandica* (Jousé) Simonen (1979 : 62).

Створки прямые по центральной оси. (Табл. 63, 9—13; 64, 10—28; 65, 1—10).

Вымершая форма.

Распространена вместе с *A. praegranulata* Jousé var. *praegranulata* f. *praegranulata*.

F. *curvata* (Jousé) Moiss. comb. nov. — *Melosira praeislandica* f. *curvata* Jousé (Жузе, 1952 : 421, табл. 3, 3, 4; Моисеева, 1971 : 30, табл. 2, 22—24; 14, 9). — *M. islandica* f. *curvata* O. Müll. (sensu Журавлева, 1936 : 52, табл. 7, 9a, в).

Створки согнутые по центральной оси. (Табл. 65, 11—15).

Вымершая форма.

Распространена вместе с f. *praeislandica*, но встречается реже.

Род ALVEOLOPHORA Moiss. et Nevretd.

(Моисеева, Невретдинова, 1990 : 541)

Пандирь низкоцилиндрический. Створки толстостенные, прямые по центральной оси, круглые, треугольно-овальные, треугольные, с широко закругленными углами, плоские. Центральная и периферическая зоны лицевой части створки с различной структурой. Ареолы с наружным велумом образуют на лицевой части створки сплошную сеть или расположены рыхло и неравномерно, иногда центр бесструктурный или с беспорядочно расположенными порами; в периферической части поры в коротких радиальных рядах, перемежающихся с межальвеолярными перегородками. Загиб с прямыми или слабо наклонными рядами пор и продольными ребровидными утолщениями краев псевдосепт или межальвеолярных перегородок. На внутренней поверхности створки имеются псевдосепты, псевдоальвеолы или камеры-альвеолы, простые или сложные, с узким или широким отверстием. Шейка довольно низкая, бесструктурная, часто по краю тонкорребристая. Кольцевая борозда на наружной поверхности загиба не выражена; кольцевидная диафрагма в виде более или менее узкого, слегка вогнутого по плоскости кольца, обычно неглубоко вдается в полость створки. Двугубые выросты в виде коротких трубок или небольших бугорков со щелью, расположены по кольцу в основании камер-альвеол, псевдоальвеол или на их перегородках, иногда отсутствуют (?).

Род пресноводный, планктонный, вымерший.

Поздний эоцен (?) — поздний миоцен.

Т и п: *Melosira areolata* Moiss. (= *Alveolophora areolata* (Moiss.) Moiss.).

I. Створки на внутренней поверхности имеют камеры-альвеолы.

1. Камеры-альвеолы простые, с большим округлым отверстием 2. *A. areolata*.
2. Камеры-альвеолы сложные, с узким удлинённым отверстием и поперечными перегородками 3. *A. bifaria*.

II. Створки на внутренней поверхности имеют псевдосепты и псевдоальвеолы.

1. Створки круглые 4. *A. jouseana*.
2. Створки треугольно-овальные или треугольные с широко закругленными углами 1. *A. antiqua*.

1. *A. antiqua* (Moiss.) Moiss. (Моисеева, Невретдинова, 1990 : 542, табл. I, 11–16). — *Melosira antiqua* Moiss. (Жузе, 1963, рис. 12, 7a–г; 1966, табл. 1, 1, 2; 2, 1, 2). — *Aulacosira antiqua* (Moiss.) Moiss. (Моисеева, 1986 : 71).

Створки треугольно-овальные, треугольные, с широко закругленными углами, плоские, длина стороны 8–40 мкм. По краю лицевой части створки поры в коротких радиальных рядах, 7–9 в 10 мкм, перемежающихся с такими же короткими ребровидными утолщениями, иногда слегка изогнутыми, расположенными через каждые 2–4 ряда пор; центр мелкобугорчатый. Загиб 4–8 мкм выс., с продольными прямыми рядами пор, 7–9 в 10 мкм, и узкими ребровидными утолщениями, расположенными через каждые 2–4 ряда пор. Кольцевидная диафрагма от узкой до довольно широкой (преимущественно у мелких экземпляров), с тонкими, разной длины ребровидными утолщениями по наружному краю. Соединительные шипы очень мелкие, едва различимые. (Табл. 67, 1, 2).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Ранний—средний миоцен — Забайкалье (джиглиндинская свита ?).

Примеч. По характеру структуры лицевой части створки и загиба вид очень сходен с *A. jouseana* (Moiss.) Moiss., заметно отличаясь в основном формой створок. Однако полное отсутствие в настоящее время данных по ультраструктуре *A. antiqua* дает возможность лишь предполагать близкое родство этих видов.

2. *A. areolata* (Moiss.) Moiss. comb. nov. — *Melosira areolata* Moiss. ex parte (Моисеева, 1971 : 22, табл. 1, 12, 13, 16; 13, 3, 4). — *Aulacosira areolata* (Moiss.) Moiss. (Моисеева, 1981 : 126; 1986 : 71).

Створки круглые, плоские, 10–30 мкм в диам. По краю створки расположены камеры-альвеолы, 2,5–3 в 10 мкм, простые, с большим округлым отверстием, на наружной поверхности с рядами пор, образующих между альвеолярными перегородками короткие пучки, 2,5–3 в 10 мкм, состоящие из 3–5 рядов, переходящих на загибе в продольные параллельные. Центр створки с беспорядочно и рыхло расположенными порами, 3–6 в 10 мкм. Загиб 6–9 мкм выс. Кольцевидная диафрагма неширокая. Двугубые выросты не обнаружены. Соединительные шипы короткие, лопатковидно расширенные. (Табл. 67, 3–8).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Олигоцен (?)—ранний миоцен — Пенжинская губа. Средний миоцен — Приморье (павловская свита).

3. *A. bifaria* Nevretd. et Moiss. (Моисеева, Невретдинова, 1990 : 343, табл. II, 7–15). — *Melosira areolata* Moiss. ex parte (Моисеева, 1971 : 22, табл. 1, 11, 14, 17; 13, 1, 2, 5).

Створки круглые, плоские, 10–50 мкм в диам. Лицевая часть створки с округло-полигональными ареолами, расположенными плотной сетью или рыхло, с наружным велумом из 4–8 звездчато расположенных мелких пор. На краю створки камеры-альвеолы с рядами пор, 10 в 10 мкм, расположенных на наружной поверхности как лицевой части створки, так и загиба, по 2 ряда между соседними межалвеолярными перегородками. Камеры-альвеолы, 5 в 10 мкм, сложные, с отверстием удлинённой формы и поперечными перегородками. Загиб 5–16 мкм выс. Кольцевидная диафрагма неширокая. Двугубые выросты, в виде коротких трубок, расположены по кольцу в основании

каждой камеры-альвеолы. Соединительные шипы короткие, лопатковидно расширенные, на межальвеолярных перегородках на границе загиба и лицевой части створки. (Табл. 67, 9–14; 68, 1, 2).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Поздний эоцен (?)—ранний миоцен — Пенжинская губа (шестаковская толща). Средний миоцен — Приморье (верхняя часть приханкайского горизонта).

Примеч. Иногда в колониях наблюдаются створки с сильно окремненной лицевой частью и лишь единичными прикраевыми порами (табл. 67, 11). Скорее всего, это явление вторичного порядка и не является диагностическим признаком. К кругу форм данного вида, по всей вероятности, принадлежит *Aulacosira penzhica* Lupik. — вид, пока недостаточно морфологически изученный, обнаруженный в позднеэоценовых (?)—олигоценовых отложениях зап. Камчатки (Лупикина, Долматова, 1985).

4. *A. jouseana* (Moiss.) Moiss. (Моисеева, Невретдинова, 1990 : 542, табл. I, 1–10). — *Melosira jouseana* Moiss. (Моисеева, 1971 : 24, табл. 1, 1–10; 13, 7–11). — *Aulacosira jouseana* (Moiss.) Moiss. (Моисеева, 1981 : 126; 1986 : 71).

Створки круглые, плоские, 14–30 мкм в диам. По краю лицевой части створки поры в более или менее правильных коротких радиальных рядах, 8–10 в 10 мкм, перемежающихся с узкими ребровидными, иногда изогнутыми утолщениями краев псевдосепт, центр с беспорядочно расположенными порами или бесструктурный. Загиб 4–10 мкм выс., с прямыми или слегка наклонными рядами пор, 8–10 в 10 мкм, и между ними продольными ребровидными утолщениями краев псевдосепт. Псевдосепт 3–4 в 10 мкм, верхнее их основание длиной $\frac{1}{2}$ радиуса и более, нижнее ограничено шириной кольцевидной диафрагмы. С внутренней стороны створки псевдосепты служат перегородками полностью открытых камер — псевдоальвеол, 2–3 в 10 мкм. Кольцевидная диафрагма неширокая. Двугубые выросты (?) в виде невысоких бугорков со щелью, расположены по кольцу в основании псевдоальвеол или на их перегородках. Соединительные шипы короткие, слегка расширенные на концах. (Табл. 68, 3–13).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Ранний—средний миоцен — Забайкалье (джилиндинская свита), Дальний Восток (кизинская свита). Поздний миоцен — Камчатка (эрмановская свита).

Виды неясного систематического положения в сем. *Aulacosiraceae*

1. *Aulacosira bellicosa* (Héríb.) Simonsen (1979 : 56). — *Melosira bellicosa* Héríb. (Héribaud, 1903 : 93, tab. 12, 23; Жузе, Мухина, 1978 : 913, табл. 6, 15; 12, 10, 12–15).

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, 8–10 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки мелкие, расположены только по самому краю, центральная ее часть бесструктурная, трещиноватая. Загиб 7–12 мкм выс. (обычно соотношения высоты и диаметра приблизительно равны или высота лишь немного превышает диаметр), с мелкими, слегка удлинненными ареолами в прямых, параллельных центральной оси рядах, 16–18 в 10 мкм. Ареолы в ряду большей частью разрежены; ряды разделяются продольными ребровидными утолщениями, заканчивающимися заостренными соединительными шипами. Шейка высокая, бесструктурная или с очень нежной штриховкой по самому краю. Кольцевая борозда глубокая, хорошо выраженная на наружной поверхности загиба. (Табл. 66, 1–5).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Поздний плиоцен — Черное море (киммерий). Вне СССР. Плиоцен — Франция (виллафранк).

Примеч. Таксономическая самостоятельность вида требует подтверждения. Краткое первоописание и единичное изображение створки в положении с пояском (Héribaud, 1903) не исключают его принадлежности к спорам современного вида *A. granulata*

или вымершего *A. praegranulata*. Взятая за основу более поздняя видовая характеристика, составленная В. В. Мухиной (Жузе, Мухина, 1978 : 913), значительно отличается по основным морфологическим признакам от первоначального диагноза вида.

2. *Aulacosira epidendron* (Ehr.) Crawford (1981 : 190). — *Stephanoseira epidendron* Ehr. (Ehrenberg, 1848 : 219). — *Melosira roeseana* Rabenh. (Rabenhorst, 1853 : 13, tab. 10, 5). — *M. roeseana* var. *epidendron* (Ehr.) Grun. (Grunow in Van Heurck, 1882, tab. 89, 17, 18).

Панцирь цилиндрический или слегка бочонковидный, иногда разностворчатый, с перфорированными вставочными ободками с лигулами. Створки круглые, плоские, 8–10 мкм в диам., по краю выпуклые. Ареолы на лицевой части створки мелкие, локальные (?), в радиальных рядах неодинаковой длины. В центре створки 2–4 крупных округлых выроста (каринопортула ? с 3 порами на каждом). Загиб с прямыми продольными рядами мелких ареол, 7 — у границы с лицевой частью створки, 12 в 10 мкм — около борозды. У молодых створок структура более нежная, 14–15 продольных рядов ареол в 10 мкм. Шейка высокая. Кольцевая борозда широкая и неглубокая. Соединительные шипы заостренные, треугольные. (Табл. 55, 10, 11).

Аэрофил, индифферент, ксеносапроб. Характерен для влажных скал, мхов, ручьев.

Миоцен — Закарпатье, Прибайкалье, Курилы. Плейстоцен — Ленинградская обл., Приморье. Ранний плейстоцен — Белоруссия. Голоцен — Северо-Запад СССР. Ныне — острова Арктики, Кольский п-ов, р. Амударья, Байкал, Камчатка. Вне СССР. Миоцен — Франция. Плейстоцен — Швеция, Финляндия. Голоцен — Финляндия, Дания, Гренландия. Ныне — Сев. и Зап. Европа, Афганистан.

П р и м е ч. Наличие каринопортула (?) (Crawford, 1981) — структурного элемента, нехарактерного для других представителей родов *Aulacosira* и *Melosira*, ставит вопрос о возможной иной родовой принадлежности данного вида.

3. *Melosira ignota* Rub. (Рубина, 1962 : 106, рис. 2; 1973 : 147, табл. 1, 15, 16; 3, 8).

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, плоские, толстостенные, с неравномерной толщиной стенки, отчето внутренний ее контур волнистый, 18–38 мкм в диам. Ареолы на лицевой части створки мелкие, в плотно расположенных изогнутых, реже прямых взаимопересекающихся тангенциальных рядах, 14 в 10 мкм. Загиб створки 3–14 мкм выс., с плотной сетью ареол, 10–12 в 10 мкм, расположенных в косо пересекающихся рядах. Шейка, кольцевая борозда и кольцевидная диафрагма не выражены. По границе лицевой части и загиба очень мелкие, едва различимые соединительные шипы. (Табл. 66, 6–12).

Пресноводный планктонный вымерший вид.

Поздний олигоцен—ранний миоцен — Зап. Сибирь (туртасская и абросимовская свиты).

- Алешинская З. В., Пирумова Л. Г. Морфологические особенности диатомей озерных плиоценовых отложений Армении // Закономерности исторического развития ископаемых организмов. М., 1981. С. 97–107.
- Антипова Н. Л. О новом виде рода *Cyclotella* из озера Байкал // Ботан. материалы. Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1956. Т. 11. С. 39–42.
- Атлас фауны и флоры неогеновых отложений Дальнего Востока. Точилинский опорный разрез Западной Камчатки // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1984. № 385. С. 1–334.
- (Белова В. А., Лут Б. Ф., Логинова Л. П., Хурсевич Г. К.) Belova V. A., Lut B. F., Loginova L. P., Khursevich G. K. Sediment formation in Lake Baikal // Hydrobiologia. 1983. Vol. 103. P. 281–285.
- Болохонцев Е. Н. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера // Прилож. к изд. СПб. городской думы. 1910 (1911). С. 175–581.
- Векшина В. Н. Новый род и новые виды диатомовых из меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. СНИИГГИМС. 1961. Вып. 15. С. 89–97.
- Воденичаров Д. Г., Темнискова-Топалова Д. Н. Биометрични изследвания на *Aulacosira granulata* (Ehrenb.) Sim. в България // Фитология. 1985. Кн. 28. С. 3–19.
- Генкал С. И. О тонкой структуре диатомеи *Cyclotella pseudostelligera* Hust. (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1977. Т. 62, № 6. С. 909–910.
- Генкал С. И. Новый вид из рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. Л., 1978. Т. 15. С. 11–14.
- Генкал С. И. Новый вид из рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. Л., 1985. Т. 22. С. 30–32.
- Генкал С. И. К морфологии и систематике некоторых пресноводных видов рода *Melosira* Ag. (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1986. № 70. С. 17–22.
- Генкал С. И., Кузьмин Г. В. Новые таксоны рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1978а. Т. 63, № 9. С. 1309–1312.
- Генкал С. И., Кузьмин Г. В. Новые данные о структуре панцирей видов *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1978б. Т. 63, № 12. С. 1705–1709.
- Генкал С. И., Кузьмин Г. В. О новых для флоры СССР представителях рода *Cyclotella* Kütz. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. Л., 1979. Т. 16. С. 3–5.
- Генкал С. И., Кузьмина А. Е. Новый род и вид *Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1985. № 67. С. 8–10.
- Генкал С. И., Кузьмина А. Е. О новом виде из рода *Cyclotella* Kütz. (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1989. № 84. С. 9–11.
- Генкал С. И., Макарова И. В. Новые данные по морфологии панциря *Cyclotella caspia* (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1986. Т. 71, № 3. С. 371–374.
- Генкал С. И., Поповская Г. И. О систематическом положении *Stephanodiscus dubius* subsp. *sibirica* Skabitsch. // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1984. № 64. С. 7–10.
- Генкал С. И., Поповская Г. И. Новый представитель рода *Stephanodiscus* Ehr. (*S. binderanus* (Kütz.) Krieg. var. *baicalensis* Popovsk. et Genkal var. nov.) // Биология внутренних вод: Информ. бюл. Л., 1990. № 85. С. 27–31.
- Глезер З. И. Комплексы диатомовых, кремневых жгутиковых водорослей и эбриидей из верхне-эоценовых отложений юго-западной части Тургайского прогиба // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1969. Т. 130. С. 67–85.
- Глезер З. И. Значение исследований по систематике диатомовых водорослей для биостратиграфии и палеогеографии // Ежегодник Палеонтол. о-ва. 1984. Т. 27. С. 284–298.
- Глезер З. И., Мэйсеева А. И., Макарова И. В. Новые таксоны класса *Centrophyceae* (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1990. Т. 75, № 4. С. 544–549.
- Глезер З. И., Поснова Л. Н. Новые виды морских эоценовых диатомовых водорослей Западного Казахстана // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 59–68.

- Головенкина Н. И. Интересные и редкие диатомовые водоросли из неогеновых континентальных отложений Сисианского района Армянской ССР // Новости систематики низших растений. Л., 1967. С. 38–46.
- Диатомовый анализ. Кн. 1–3 / Под ред. А. И. Прошкиной-Лавренко. Л., 1949. Кн. 1. 237 с.; 1949. Кн. 2. 238 с.; 1950. Кн. 3. 398 с.
- Еленкин А. А. Пресноводные водоросли Камчатки // Тр. Камчатск. экспед. Ф. П. Рябушинского. М., 1914. Вып. 2. С. 3–402.
- Жузе А. П. Диатомовые палеоценового возраста Северного Урала // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1951а. Т. 7. С. 24–42.
- Жузе А. П. Диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли верхнемелового возраста из Северного Урала // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1951б. Т. 7. С. 42–64.
- Жузе А. П. К истории диатомовой флоры озера Ханка // Тр. Ин-та геогр. АН СССР. 1952. Вып. 51. С. 226–252.
- Жузе А. П. Новые виды диатомовых палеогенового возраста // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1955. Т. 10. С. 81–104.
- Жузе А. П. Тип *Bacillariophyta*. Диатомовые водоросли // Основы палеонтологии. М., 1963. С. 55–121. (Жузе А. П.) Jousé A. P. Diatomeen in Seesedimenten // Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. 1966. N. 4. S. 1–32.
- (Жузе А. П., Мухина В. В.) Jousé A. P., Mukhina V. V. Diatom units and the paleogeography of the Black Sea in the late Cenozoic (DSDP, Leg 42 B) // Init. Repts. Deep Sea Dril. Project. Washington, 1978. Vol. 42, pt 2. P. 903–950.
- Жузе А. П., Мухина В. В. Стратиграфия верхнекайнозойских отложений по диатомеям // Геологическая история Черного моря по результатам глубоководного бурения. М., 1980. С. 52–65.
- Журавлева А. А. Ископаемые диатомовые Тункинской котловины (Прибайкалье) // Тр. Нефть. геол.-развед. ин-та. 1936. Сер. А, вып. 76. Палеоботан. сб. Вып. 3. С. 47–64.
- История микропланктона Норвежского моря (по материалам глубоководного бурения) // Исследования фауны морей. 1979. Т. 23 (31). С. 1–192.
- Качаева М. И. Новый вид рода *Cyclotella* Kütz. // Новости географии и систематики растений Сибири. Новосибирск, 1973. С. 92–95.
- Киселев И. А. О флоре водорослей Обской губы с приложением некоторых данных о водорослях нижней Оби и Иртыша // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1970. Ч. 1 (3). С. 41–54.
- Комаренко Л. Е., Васильева И. И. Пресноводные диатомовые и синезеленые водоросли водоемов Якутии. М.: Наука, 1975. 423 с.
- Короткевич О. С. Новые данные о диатомовых водорослях литорали Баренцева моря // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1959. Т. 12. С. 88–98.
- Кузьмин Г. В., Генкал С. И. Новая для СССР планктонная диатомея *Stephanodiscus invisitatus* Hohn et Hellertman // Гидробиол. журн. 1977. Т. 13, № 2. С. 59–62.
- Купцова И. А. Новый вид рода *Stephanodiscus* Ehr. из плиоценовых отложений нижней Камы // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1962. Т. 15. С. 37–38.
- Логинова Л. П. Описание редких и характерных для лихвинской флоры видов диатомей // Новые виды ископаемых животных и растений Белоруссии. Минск, 1976. С. 198–200.
- Логинова Л. П. Палеогеография лихвинского межледниковья средней полосы Восточно-Европейской равнины. Минск, 1979. 158 с.
- Логинова Л. П. К исследованию диатомовой флоры из древнеозерных отложений у д. Снов Несвижского района БССР // Проблемные вопросы геологии антропогена и неогена Белоруссии. Минск, 1980. С. 96–114.
- Логинова Л. П. Два новых таксона рода *Cyclotella* Kütz. (*Bacillariophyta*) // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 12. С. 1780–1782.
- Логинова Л. П. К ревизии видов *Cyclotella caspia* Grun. и *C. affinis* (Pr.-Lavr. et Makar.) Makar. et Genkal (*Bacillariophyta*) // Докл. АН БССР. 1990. Т. 34, № 9. С. 845–848.
- Логинова Л. П. К ревизии вида *Cyclotella perforata* Herib. (*Bacillariophyta*) // Альгология. 1991. Т. 1, № 1. С. 101–104.
- Логинова Л. П., Алешинская З. В., Пирумова Л. Г. Ультроструктура и таксономия доминантных видов рода *Cyclotella* Kütz. из верхнеплиоценовых отложений Армении // Новые представители ископаемой фауны и флоры Белоруссии и других районов СССР. Минск, 1990. С. 176–190.
- Логинова Л. П., Вишневская Е. М. Новые таксоны рода *Cyclotella* Kütz. из верхнеплиоценовых и голоценовых отложений Белоруссии и Забайкалья // Докл. АН БССР. 1987. Т. 31, № 10. С. 920–923.
- Логинова Л. П., Лупикина Е. Г., Хурсевич Г. К. О новом представителе рода *Cyclostephanos* Round и его стратиграфическом значении // Докл. АН БССР. 1984. Т. 28, № 2. С. 170–173.
- Логинова Л. П., Лупикина Е. Г., Хурсевич Г. К. Эволюционное изменение некоторых видов рода *Cyclostephanos* Round в течение плиоцена–голоцена // Новые и малоизвестные виды ископаемых животных и растений Белоруссии. Минск, 1986. С. 135–142.

- Логинава Л. П., Хурсевич Г. К. Новые и редкие виды диатомей родов *Cyclotella* Kütz. и *Stephanodiscus* Ehr. из донных отложений оз. Байкал // Новые и малоизвестные виды ископаемых животных и растений Белоруссии. Минск, 1986. С. 142–148.
- Логинава Л. П., Хурсевич Г. К. Ископаемая диатомовая флора озера Байкал (на примере изучения грунтовой колонки стр. 90) // Новые представители ископаемой фауны и флоры Белоруссии и других районов СССР. Минск, 1990. С. 146–176.
- (Лосева Э. И.) Loseva E. I. The valve ultrastructure of some fossil *Cyclotella* species // Proc. 6th Diatom-Symp. Koenigstein, 1980. P. 15–22.
- Лосева Э. И. Новые данные о структуре панциря двух представителей рода *Cyclotella* Kütz. из верхнеплиоценовых отложений бассейна р. Камы // Ботан. журн. 1981. Т. 65, № 11. С. 1618–1622.
- Лосева Э. И. Атлас позднелиоценовых диатомей Прикамья. Л., 1982. 204 с.
- Лосева Э. И. Новые диатомеи из морских плейстоценовых отложений Большеземельской тундры // Палеонтология фауны и флоры европейской части СССР. Сыктывкар, 1983. С. 69–71.
- Лосева Э. И., Макарова И. В. О новом представителе рода *Cyclotella* Kütz. // Новости систематики низших растений. Л., 1977. Т. 14. С. 29–31.
- Лупикина Е. Г., Долматова Л. М. Новый род *Gleseria* (Bacillariophyta) из палеогена Камчатки // Ботан. журн. 1984. Т. 69, № 11. С. 1530–1532.
- Лупикина Е. Г., Долматова Л. М. О палеогеновой лагунной флоре диатомей Камчатки // Палеонтол. журн. 1985. № 1. С. 120–128.
- Лупикина Е. Г., Хурсевич Г. К., Озорнина С. П. *Stephanodiscus nativus* — новый вид Bacillariophyta из верхнекайнозойских отложений Центральной Камчатки // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 5. С. 742–743.
- Макарова И. В., Прошкина-Лавренко А. И. Новые диатомовые водоросли в планктоне Каспийского моря // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 34–43.
- Мейер К. И. Материалы по флоре водорослей оз. Байкал // Журн. Моск. отд. Рус. ботан. о-ва. 1922. Т. 1. С. 1–27.
- Мейер К. И., Рейнгардт Л. В. К флоре водорослей оз. Байкал и Забайкалья // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1925. Т. 33, вып. 3–4. С. 201–243.
- Моисеева А. И. Атлас неогеновых диатомовых водорослей Приморского края // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1971. Т. 141. 152 с.
- Моисеева А. И. Ревизия систематического положения пресноводных видов рода *Melosira* Ag. (Bacillariophyta) // Систематика, эволюция, экология водорослей и их значение в практике геологических исследований. Киев, 1981. С. 124–126.
- Моисеева А. И. Ревизия систематического положения пресноводных видов рода *Melosira* Ag. s. l. (Bacillariophyta) // Актуальные вопросы современной палеоальгологии. Киев, 1986. С. 70–73.
- Моисеева А. И., Генкал С. И. О пресноводных видах рода *Paralia* (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1987. Т. 72, № 11. С. 1500–1504.
- Моисеева А. И., Невретдинова Т. Л. Новые семейство и род пресноводных диатомовых водорослей (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1990. Т. 75, № 4. С. 539–544.
- Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М., 1951. 619 с.
- Прошкина-Лавренко А. И. Морфология клетки диатомовых водорослей // Диатомовый анализ. Л., 1949. Кн. 2. С. 10–40.
- Прошкина-Лавренко А. И. Новый вид рода *Stephanodiscus* Ehr. из грунтов Черного моря // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1962. Т. 15. С. 19–21.
- Раушенбах В. А., Бенинг А. Л. Заметка о зимнем планктоне реки Волги под Саратовом // Работы Волжской биологической станции. 1912. Т. 6, № 1. С. 1–56.
- Рубина Н. В. Новые виды рода *Melosira* из турасской свиты Западно-Сибирской низменности // Тр. Сиб. науч.-иссл. ин-та геол., геофиз. и минеральн. сырья. 1962. Вып. 23. С. 104–107.
- Рубина Н. В. Новые разновидности пресноводных диатомовых водорослей из некрасовской серии Западно-Сибирской низменности // Тр. Тюмен. индустриал. ин-та. 1973. Вып. 17. С. 142–155.
- Сечкина Т. В. Новые диатомовые из грунтов озера Эльгытхын Анадырского района // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1956. Т. 11. С. 42–49.
- Скабичевская Н. А. Средне-позднечетвертичные диатомеи Приенисейского Севера. М., 1984. 156 с.
- Скабичевский А. П. О фитопланктоне и кремнеземах озера Фролиха (Забайкалье) // Тр. Иркут. гос. ун-та. Сер. биол. 1953. Т. 7, вып. 1–2. С. 145–152.
- Скабичевский А. П. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР. Систематика, экология и распространение. М., 1960. 348 с.
- Скабичевский А. П. О новом виде из рода *Cyclotella* Kütz. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. Л., 1967. С. 52–53.
- Скворцов Б. В. Материалы по изучению водорослей Приморской губернии // Зап. Южно-уссурийск. отд. Гос. рус. геогр. о-ва. 1929. Вып. 3. С. 1–66.
- Стрельникова Н. И. Диатомовые водоросли и кремневые жгутиковые из палеогеновых отложений Обско-Пурского междуречья // Тр. ВНИГРИ. 1960. Вып. 158. С. 33–65.

- Стрельникова Н. И. Новые виды диатомовых водорослей из верхнемеловых отложений бассейна р. Ссыя (Западная Сибирь) // Тр. ВНИГРИ. 1965. Вып. 239. С. 229–231.
- Стрельникова Н. И. Новые виды диатомовых водорослей из поздне меловых отложений восточного склона Приполярного Урала // Новости систематики низших растений. Л., 1971. Т. 8. С. 41–51.
- Стрельникова Н. И. Диатомей позднего мела. М., 1974. 203 с.
- Федорова В. А. Диатомовые водоросли в донных отложениях // Динамика Байкальской впадины. Новосибирск, 1975. С. 273–282.
- Хурсевич Г. К. Первые данные о неогеновой диатомовой флоре Белорусского Понеманья // О границе между неогеном и антропогеном. Минск, 1977. С. 197–220.
- Хурсевич Г. К. Морфология новых видов рода *Stephanodiscus* Ehr. (*Bacillariophyta*) и их стратиграфическое значение // Докл. АН БССР. 1987. Т. 31, № 4. С. 355–357.
- Хурсевич Г. К. Атлас видов *Stephanodiscus* и *Cyclostephanos* (*Bacillariophyta*) из верхнекайнозойских отложений СССР. Минск, 1989. 86 с.
- Хурсевич Г. К., Головенкина Н. И. Морфологические особенности двух видов *Stephanodiscus* (*Bacillariophyta*) из диатомитов Армении // Ботан. журн. 1988. Т. 73, № 5. С. 659–661.
- Хурсевич Г. К., Логинова Л. П. Новый вид рода *Cyclotella* Kütz. из нижнеантропогеновых древнеозерных отложений Белоруссии и Латвии // Докл. АН БССР. 1984. Т. 28, № 1. С. 52–55.
- Хурсевич Г. К., Логинова Л. П. Возраст и палеогеографические условия формирования древнеозерных отложений Речицкого Приднепровья (по данным изучения диатомей) // Плейстоцен Речицкого Приднепровья Белоруссии. Минск, 1986. С. 76–142.
- Хурсевич Г. К., Моисеева А. И., Сухова Г. А. *Concentrodiscus* – новый род семейства *Stephanodiscaceae* (*Bacillariophyta*) // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 11. С. 1660–1661.
- Хурсевич Г. К., Мухина В. В. Новые виды *Cyclostephanos* (*Bacillariophyta*) из плиоценовых отложений Черного моря // Докл. АН БССР. 1986. Т. 30, № 5. С. 456–459.
- Хурсевич Г. К., Мухина В. В. Новые виды *Stephanodiscus* и *Cyclostephanos* (*Bacillariophyta*) из донных отложений Черного моря // Новые представители ископаемой фауны и флоры Белоруссии и других регионов СССР. Минск, 1990. С. 138–146.
- Хурсевич Г. К., Мухина В. В., Логинова Л. П., Лупкина Е. Г., Купцова И. А. Действительное обнаружение названий видов и комбинаций в роде *Cyclostephanos* (*Bacillariophyta*) // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 8. С. 1180–1182.
- Хурсевич Г. К., Черняева Г. П. *Ectodictyonaceae* – новое семейство класса *Centrophyceae* // Ботан. журн. 1989. Т. 74, № 7. С. 1034–1035.
- Черемисинова Е. А. *Melosira miocenica* sp. nova из миоцена Западной Сибири // Ботан. материалы Отд. спор. раст. БИН АН СССР. 1956. Т. 10. С. 60–61.
- Шешукова-Порецкая В. С. Новые и редкие морские диатомовые водоросли из неогена Сахалина и Камчатки // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 69–78.
- Шешукова-Порецкая В. С. Неогеновые морские диатомовые водоросли Сахалина и Камчатки. Л., 1967. 432 с.
- Шешукова-Порецкая В. С., Глезер З. И. Новые виды морских палеогеновых диатомовых водорослей УССР // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 92–103.
- Шешукова-Порецкая В. С., Моисеева А. И. Новые и интересные пресноводные диатомовые водоросли из неогена Западной Сибири и Дальнего Востока // Новости систематики низших растений. Л., 1964. С. 92–103.
- Шешукова-Порецкая В. С., Моисеева А. И., Короткевич О. С. Миоценовая пресноводная диатомовая флора Компаского Бора на реке Тым (Западная Сибирь) // Диатомовые водоросли. Л., 1981. С. 3–102.
- Agardh C. A. Synopsis Algarum Scandinaviae, adjecta dispositioae universali Algarum. Lundae, 1817.
- Agardh C. A. Systema Algarum. Berlin, 1824. 312 p.
- Agardh C. A. Aufzählung einiger in der Österreichischen Ländern Gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen nebst ihrer Diagnostik und beigefügten Bemerkungen // Flora oder Bot. Zeit. 1827. Bd 1, N 40. S. 625–646.
- Bachmann H. Das Phytoplankton des Süßwassers // Mitt. Naturf. Ges. Zuzern. 1911. H. 6. 213 S.
- Bailey J. W. Notice of Microscopic Forms found in the soundings of the Sea of Kamtschatka // Amer. J. Sci. a. Arts. Ser. 2. 1856. Vol. 22, N 64. P. 1–5.
- Bethge H. *Melosira* und ihre Planktonbegleiter // Pflanzenforschung. 1925. H. 3. S. 1–80.
- Brightwell T. On some of the rarer or undescribed species of Diatomaceae. Part 2 // Quart. J. Microsc. Sci. 1860. Vol. 8. P. 93–96.
- Brun J. Diatomées lacustres marines on fossiles // Le Diatomiste. Paris, 1895. Vol. 2, N 21. P. 14–17.
- Casper S. J., Scheffler W. *Pleurocyclos* nov. gen. a new Genus within the *Skeletonemaceae* (*Bacillariophyceae*) // Arch. Protistenk. 1986. Bd 132, H. 4. S. 287–298.
- Cleve P. T. On diatoms from the Arctic Sea // Bih. Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1873. Bd 1, N 13. S. 1–28.
- Cleve P. T. On some new little known diatoms // Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1881. Bd 18, N 5. S. 1–28.
- Cleve P. T. Diatoms from Franz Josef Land, collected bei Harmsworth–Jackson–Expedition // Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1898. Bd 24, Afd. 3, N 2. S. 1–26.

- Cleve P. T., Grunow A. Beiträge zur Kenntniss der Arctischen Diatomeen // Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1880. Bd 17, N 2. S. 1–121.
- Cleve P. T., Möller J. D. Diatoms (Exsiccata). Uppsala, 1877–1882.
- Cleve-Euler A. Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm // Arch. Hydrobiol. 1910. Bd 6, H. 2. S. 209–212.
- Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I–V // Bih. Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1951. Bd 2, N 1. S. 3–163; 1953. Bd 4, N 1. S. 3–158; 1953. Bd 4, N 5. S. 3–225; 1955. Bd 5, N 4. S. 3–232; 1952. Bd 3, N 3. S. 3–153.
- Crawford R. M. The fine structure of the frustule of *Melosira varians* C. A. Agardh // Brit. Phycol. J. 1971. Vol. 6, N 2. P. 175–186.
- Crawford R. M. The structure and formation of the siliceous wall of the diatom *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag. // Beih. Nova Hedwigia. 1973. H. 45. S. 131–141.
- Crawford R. M. The frustule of the initial cells of some species of the diatom genus *Melosira* C. Agardh // Beih. Nova Hedwigia. 1975. H. 53. S. 37–50.
- Crawford R. M. The taxonomy and classifications of the diatom genus *Melosira* C. Ag. II. *M. moniliformis* (Müll.) C. Ag. // Phycologia. 1977. Vol. 16. P. 277–285.
- Crawford R. M. Taxonomy and frustular structure of the marine centric diatom *Paralia sulcata* // J. Phycol. 1979a. Vol. 15, N 2. P. 200–210.
- Crawford R. M. Filament formation in the Diatom genera *Melosira* C. A. Agardh and *Paralia* Heiberg // Beih. Nova Hedwigia. 1979b. H. 64. S. 121–133.
- Crawford R. M. The morphology of tube processes in the diatom genus *Melosira* C. A. Agardh (sensu lato) and related taxa with a note on their function // Proc. 7th Diatom-Symp. Koenigstein, 1984. P. 21–32.
- Crawford R. M. A reconsideration of *Melosira arenaria* and *M. teres*; resulting in a proposed new genus *Ellerbeckia* // Algae and the aquatic environment. Bristol, 1988. P. 413–433.
- De Toni J. B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Bacillarie. Patavii, 1891–1894. Vol. I, II, sect. I–III. P. 1–1556.
- Dillwyn L. W. British confervae or colored figures and descriptions of the British plants referred by botanists to the genus Conferva. London, 1809. 167 pls.
- Ehrenberg C. G. Über das Massenverhältniss der jetzi lebenden Kisel-Infusorien und über ein neues Infusorien-Conglomerat als Polischiefer von Jastraba in Ungarn // Abh. Berl. Akad. 1836. S. 109–135.
- Ehrenberg C. G. Die Infusorienthierchen als Vollkommende Organismen. Ein Blick in das tiefere organische Leben der Natur. Leipzig, 1838 (1841). 548 S.
- Ehrenberg C. G. Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika // Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin. 1841. (1843). T. 1. S. 291–445.
- Ehrenberg C. G. Über eine plastischen Kreidemergel von Aegina // Ber. Bekannt. Verh. Kgl. preuss. Akad. Wiss. 1842. S. 263.
- Ehrenberg C. G. Neue Untersuchungen über das kleinste Leben als geologisches Moment, mit kurzer charakteristik von 10 neuen Genera und 66 neuen Arten // Ber. Bekannt. Verh. Kgl. preuss. Akad. Wiss. 1845. S. 53–88.
- Ehrenberg C. G. Mikrogeologie des Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde. Leipzig, 1854. 374 S.
- Evans G. H. Two fossil diatoms from the lake deposits of the English Lake District // New Phytologist. 1964. Vol. 63, N 3. P. 413–417.
- Fenner J. Cenozoic diatom biostratigraphy of the egnatorial and southern Atlantic ocean // Init. Rep. Deep Sea Dril. Project. Washington, 1977. Vol. 39. P. 491–623.
- Florin M. B. The fine structure of some pelagic fresh water diatom species under the scanning electron microscope. I // Sven. bot. tidskr. 1970. Bd 64, H. 1. S. 51–64.
- Gams H. Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Walder // Intern. Rev. Hydrobiol. u. Hydrograph. 1927. Bd 18, H. 5/6. S. 305–387.
- Grove E., Sturt G. On a fossil marine diatomaceous deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. Pt 3 // J. Quek. Microscop. Club. 1887. Vol. 18. P. 63–78, 131–148.
- Grunow A. Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere // Naturwiss. Beitr. Kenntn. Kaukas. Sitzungsber. Naturw. Ges. Dresden. 1878. Bd 6. S. 100–133.
- Grunow A. Die Diatomeen von Franz Josefs Land // Denkschr. Kgl. Akad. Wiss. Wien. 1884. Bd 48, N 2. S. 53–112.
- Håkansson H. A study of species belonging to the *Cyclotella bodanica* / *compta* complex (*Bacillariophyceae*) // Proc. 9th Symp. Recent and Fossil Diatoms. Bristol, 1986. S. 329–354.
- Håkansson H. A comparison of *Cyclotella krammeri* sp. nov. and *C. schumannii* Håkansson stat. nov. with similar species // Diatom research. 1990. Vol. 5, N 2. S. 261–271.
- Håkansson H., Locker S. *Stephanodiscus* Ehrenberg 1846, a revision of the species described by Ehrenberg // Nova Hedwigia. 1981. Bd 35. S. 117–150.
- Håkansson H., Stoermer E. F. An investigation of the morphology of *Stephanodiscus alpinus* Hust. // Bacillaria. 1984a. Vol. 7. S. 159–172.
- Håkansson H., Stoermer E. F. Observations on the type material of *Stephanodiscus hantzschii* Grunow in Cleve and Grunow // Nova Hedwigia. 1984b. Bd 39. S. 477–495.

- Hanna G. D. The diatoms of Sharktooth Hill, Kern Country, California // Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 4. 1932. Vol. 20, N 6. P. 161–263.
- Heiberg P. A. Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum // Kritisk Oversigt over de Danske Diatomeer. Kopenhagen, 1863. 135 p.
- Heimdal B. R. The fine structure of the frustules of *Melosira mummuloides* and *M. arctica* (Bacillariophyta) // Norw. J. Bot. 1973. Vol. 2, N 2–3. P. 139–149.
- Hendey N. I. An introductory account of the smaller algae of British coastal waters. Part V: Bacillariophyceae (Diatoms). London, 1964. 317 p.
- Héribaudeau J. Les Diatomées d'Auvergne. Paris, 1893. 255 p.
- Héribaudeau J. Les Diatomées fossiles d'Auvergne (Second Memoire). Paris, 1903. 166 p.
- Hohn M. N., Hellerman J. The taxonomy and structure of diatom population from three North American rivers using three sampling methods // Trans. Amer. Microsc. Soc. 1963. Vol. 87. P. 250–329.
- Huber-Pestalozzi G. Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie // Thienemann's Binnengewässer. II. Diatomeen. 1942. Bd 16, H. 2. S. 367–549.
- Hustedt F. Die Bacillariaceen-Vegetation des Lunzer Seengebietes (Nieder-Österreich) // Intern. Rev. Hydrobiol. 1922. Bd 10. S. 40–112, 233–270.
- Hustedt F. Bacillariales aus Inner-Asien. Part III. Botany // Sven Hedin „Southern Tibet”. Stockholm, 1922. Vol. 6. S. 107–152.
- Hustedt F. Die Kieselalgen. 1–3 // Kryptogamen-Flora Deutschlands, Österreichs. u. d. Schweiz. Leipzig, 1927–1930. Teil 1. 925 S.; 1931–1959. Teil 2. 845 S.; 1961–1966. Teil 3. 816 S.
- Hustedt F. Bacillariophyta (Diatomeae) // Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Jena, 1930. H. 10. 466 S.
- Hustedt F. Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra // Arch. Hydrobiol. 1937. Bd 15, H. 2. S. 131–177.
- Hustedt F. Neue und wenig bekannte Diatomeen. IV // Bot. notis. 1952. H. 4. S. 366–410.
- Kaczmarek J., Kilarski W. The structure of *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz. var. *sulcata* frustules from Lower Oligocene diatomites from Futema (Carpatians Poland) // Roczn. Pol. tow. 1979. Vol. 49, N 1/2. P. 185–194.
- Kanaya T. Eocene diatom assemblages from the Kellogg and „Sidney” shales, Mt. Diablo area, California // Sci. Repts Res. Inst. Tohoku Univ. Sendai. Ser. 2. 1957. Vol. 28. P. 27–124.
- Kilham S. S., Kilham P. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs. morphology and ecology of cosmopolitan freshwater diatom // Verh. Intern. Verein. Limnol. 1975. Bd 19, N 4. S. 2716–2721.
- Kitton F. On diatomaceous deposits from Jutland // J. Quek. Microscop. Club. 1870–1871. Vol. 2. P. 99–168.
- Kobayashi H., Nozawa M. Fine structure of the fresh water centric diatom *Aulacosira ambigua* (Grun.) Sim. // Jap. J. Phycol. 1981. Vol. 29. P. 121–128.
- Krasske G. Diatomeen aus dem Oberpliocän von Willershausen // Arch. Hydrobiol. 1932. Bd 24. S. 431–448.
- Krieger W. Die Gattung *Centronella* Voigt. // Ber. Dtsch. bot. Ges. 1927. Bd 45. S. 281–290.
- Kützing F. T. Synopsis Diatomacearum oder versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen // Linnaea. 1833. Bd 8. S. 529–620.
- Kützing F. T. Die Kieselalgen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen, 1844. 152 S.
- Kützing F. T. Species algarum. Lipsiae, 1849. 922 S.
- Lemmermann E. Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen // Ber. Dtsch. bot. Ges. 1900. Bd 18. S. 24–32.
- Link H. F. Horae physicae Berolinenses. Bonn, 1820. P. 4.
- Lowe R. L. Comparative ultrastructure of the valve of some *Cyclotella* species (Bacillariophyceae) // J. Phycol. 1975. Vol. 11, N 4. P. 415–424.
- Meister F. Seltene und neue Kieselalgen // Ber. Schweizerischen bot. Ges. 1937. Bd 47. S. 258–276.
- Mills F. E. An index to the genera and species of the *Diatomaceae* and their synonyms. 1816–1932. I–XXI. London, 1933–1935. 1726 p.
- Mölder K. Beiträge zur Kenntnis der rezenten Diatomeenflora Ostkareliens // Ann. Bot. Soc. zool. bot. fennicae „Vanamo”. 1951. T. 25, N 1. S. 1–35.
- Müller O. F. Strand-Parle bündel och Armbundet tranne Microscopika Strandvaxter // Bih. Kgl. sven. Vetenskapsakad. handl. 1873. Bd 4. S. 80–85.
- Müller O. F. Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges // Forsch. berichte Biol. Station Plön. Stuttgart, 1898. T. 6. S. 1–40.
- Müller O. Bacillariaceen aus den Natronthälern von El Kab (Ober-Aegypten) // Hedwigia. 1899. Bd 38. S. 274–321.
- Müller O. Bacillariaceen aus den Nyussulande und einigen benachbarten Gebieten. II. Folgi: *Discoideae*–*Coscinodiscae* // Engler's Bot. Jahrb. 1904. Bd 34, H. 2. S. 267–283.
- Müller O. Pleomorphismus, Auxosporen und Dauersporen bei *Melosira*-Arten // Jahrb. Wiss. Bot. 1906. Bd 43. S. 1–466.
- Oestrup E. Beiträge zur Kenntniss der Diatomeenflora des Kossogolbeckens in der nordwestlichen Mongolei // Hedwigia. 1909. Bd 48. S. 74–102.
- Pantocsek J. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Brackwasser Bacillarien. Berlin-Pozsony, 1889. 123 S.

- Pantocsek J. Die Bacillarien des Klebschiefers von Kertsch // Verh. Russischen Mineral. Ges. Zweete Serel. 1902a. Bd 39, N 2. S. 27–655.
- Pantocsek J. Resultate der Wissenschaftlichen erforschung des Balatonsees I. Section. Anhang die Bacillaria des Balatonsees. Budapest, 1902b. 112 S.
- Pantocsek J. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Berlin-Pozsony, 1903–1905. Bd 1. S. 1–76; Bd 2. S. 1–122; Bd 3. S. 1–118.
- Pritchard A. A. History of infusoria, including the *Desmidiaceae* and *Diatomaceae*, british and foreign. London, 1861a.
- Pritchard A. A. History of infusoria, living and fossil. London, 1861b. 968 p.
- Rabenhorst D. L. Süßwasser-Diatomeen (Bacillarien) für Freunde der Mikroskopie. Leipzig, 1853. S. 1–72.
- Rattray J. A revision of the genus *Actinocyclus* Ehr. // J. Quek. Microsc. Club. 1890. Vol. 4. P. 137–212.
- Reimann B. E. F., Lewin J. M. C., Guillard R. R. L. *Cyclotella cryptica* a new brackish-water diatom species // Phycologia. 1963. Vol. 3, N 2. P. 75–84.
- Ross R., Sims P. A. Notes on some diatoms from the Isle of Mull and other Scottish localities // Bacillaria. 1978. Vol. 1. P. 151–168.
- Round F. E. The diatom genus *Stephanodiscus*: an electron-microscopic view of the classical species // Arch. Protistenk. 1981. Bd 124. S. 447–465.
- Schmidt A. Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben–Leipzig, 1874–1959.
- Schrader H. J. Quaternary through Neogene history of the Black Sea, deduced from the paleoecology of diatoms, silicoflagellates, ebridians and chrysomonads // Init. Rep. Deep Sea Dril. Project. Washington, 1978. Vol. 42. P. 789–901.
- Schulz P. Diatomeen aus senonen Schwammgesteinen der Danziger Bucht // Bot. Arch. 1935. Bd 37. S. 383–413.
- Simonsen R. The Diatom system: ideas on phylogeny // Bacillaria. 1979. Vol. 2. P. 9–71.
- Sims P. A. The fossil genus *Trochosira*, its morphology, taxonomy and systematics // Diat. Research. 1988. Vol. 3, N 2. P. 245–257.
- Skvortzow B. W. Bottom Diatoms from Olhon gate of Baikal lake, Siberia // Philipp. J. Sci. 1937. Vol. 62, N 3. P. 293–377.
- Skvortzow B. W., Meyer K. I. A contribution to the Diatoms of Baikal lake // Proc. Sungaree river Biol. Stat. Harbin, 1928. Vol. 1, N 5. P. 1–55.
- Smith W. A synopsis of the British *Diatomaceae*. London, 1853. Vol. 1. 1–89 p.; 1856. Vol. 2. 107 p.
- Stoermer E. F., Håkansson H. *Stephanodiscus parvus*: validation of an enigmatic and widely misconstrued taxon // Nova Hedwigia. 1984. Bd 39. P. 497–511.
- Theriot E., Håkansson H., Kociolek J. P., Round F. E., Stoermer E. F. Validation of the Centric Diatom genus name *Cyclostephanos* // Brit. Phycol. J. 1987. Vol. 22, N 4. P. 345–347.
- Thwaites G. H. K. Further Observations on the *Diatomaceae*, with descriptions of new genera and species // Ann. Mag. Nat. Hist. London, 1848. Vol. 1, N 3. P. 161–173.
- Tynni R. The reflection of geological evolution in Tertiary and interglacial diatoms and silicoflagellates in Finnish Lapland // Geol. Surv. Finland. 1982. Bull. 320. 40p.
- Van Goor A. C. J. Zur Charakteristik einiger *Coscinodiscaceae* // Rec. Trav. bot. Neerland. 1920. Bd 17. S. 1–25.
- Van Heurck H. Synopsis des Diatomees de Belgique. Atlas. Texte. Anvers, 1880–1885. 235 p.
- Wislouch S. M. Beiträge zur Diatomeenflora von Asien. II. Neuere Untersuchungen über die Diatomeen des Baikal-Sees // Sonderabdruck Beicht. Dtsch. bot. ges. 1924. Bd 47, H. 4. S. 165–173.

Т а б л и ц а 1

1 — *Stephanodiscus alpinus* Hust.: наружная поверхность створки. Оз. Дривяты, Белоруссия; 2—6 — *S. bellus* Churs. et Log. var. *bellus*: 2, 3 — створки, 4, 5 — наружная поверхность створки, 6 — внутренняя поверхность створки. Поздний миоцен—плиоцен, оз. Байкал; 7—13 — *S. bellus* var. *minor* Churs. et Log.: 7—9 — створки, 10—12 — наружная поверхность створки, 13 — внутренняя поверхность створки. Поздний миоцен—плиоцен, оз. Байкал. (1, 4—6, 10—13 — СЭМ, 2, 3, 7—9 — СМ; шкала: 1—9 — 10 мкм, 10—13 — 1 мкм; 1—13 — ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 2

1—4 — *Stephanodiscus binderanus* (Kütz.) Krieg. var. *binderanus*: 1 — колония, 2 — наружная поверхность створки, 3 — створка, 4 — внутренняя поверхность створки. Р. Волга; 5—8 — *S. binderanus* var. *baicalensis* Popovsk. et Genkal: 5 — часть колонии, 6 — наружная поверхность створки, 7 — створка, 8 — внутренняя поверхность створки. Оз. Байкал; 9—12 — *S. digitatus* Churs. et Mukhina: 9 — наружная поверхность створки, 10 — внутренняя поверхность створки, 11, 12 — створки. Поздний плиоцен, Черное море. (1, 11, 12 — СМ, 2, 4—6, 8—10 — СЭМ, 3, 7 — ТЭМ; шкала: 1, 3, 9, 10—12 — 10 мкм, 2, 4—8 — 1 мкм; 1—8 — ориг. С. И. Генкала, 9—12 — ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 3

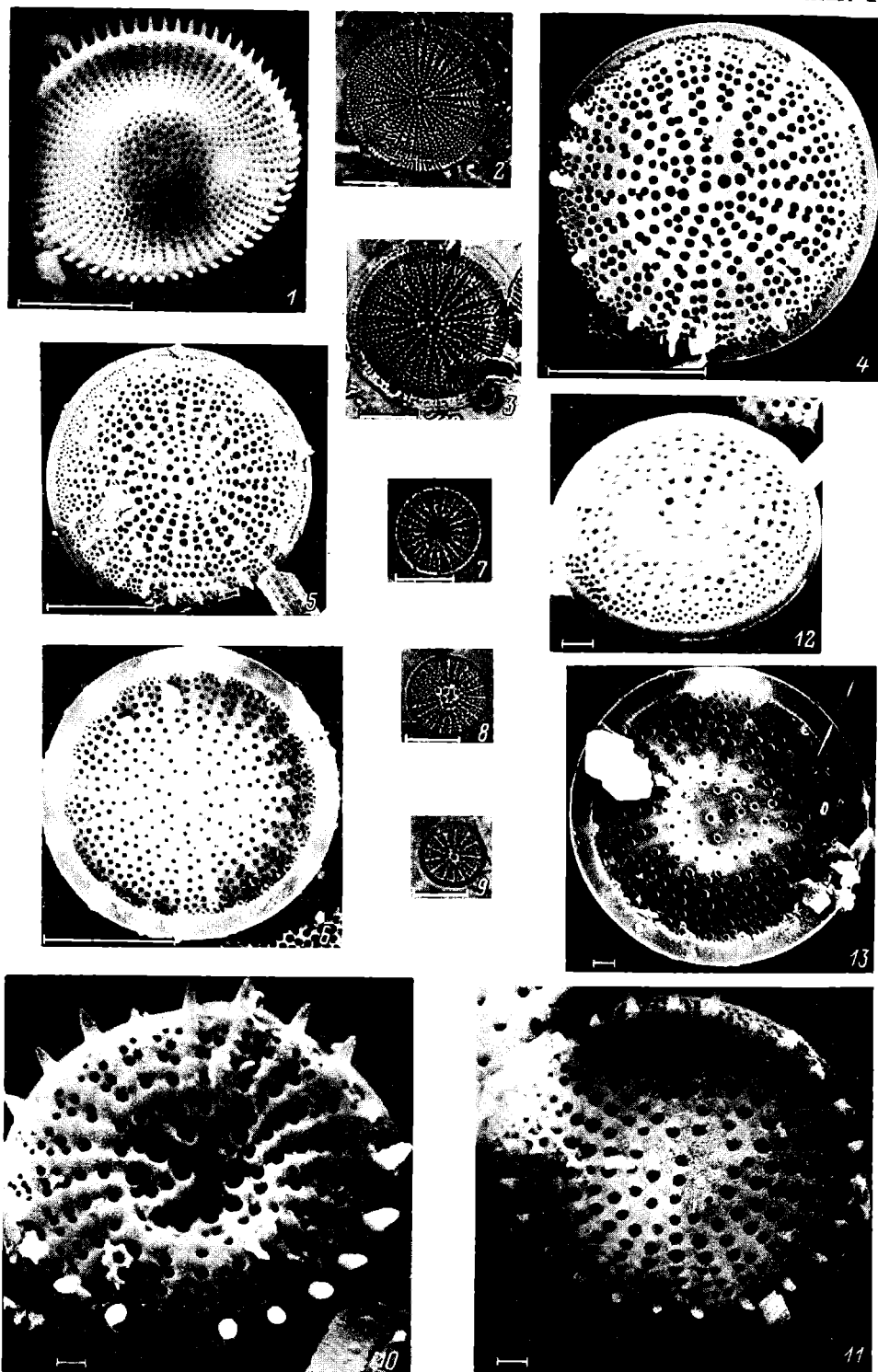
1—6 — *Stephanodiscus carconeiformis* Churs. et Log.: 1 — створка, 2—4 — наружная поверхность створки, 5, 6 — внутренняя поверхность створки. Поздний миоцен—плиоцен, оз. Байкал (донные осадки); 7—9 — *S. delicatus* Genkal: 7 — панцирь, 8 — наружная поверхность створки, 9 — створка. Рыбинское водохранилище. (1 — СМ, 2—8 — СЭМ, 9 — ТЭМ; шкала: 1—6 — 10 мкм, 7—9 — 1 мкм; 1, 4, 6 — ориг. Г. К. Хурсевич, 2, 3, 5 — Логинова, Хурсевич, 1986, 7—9 — Генкал, 1985).

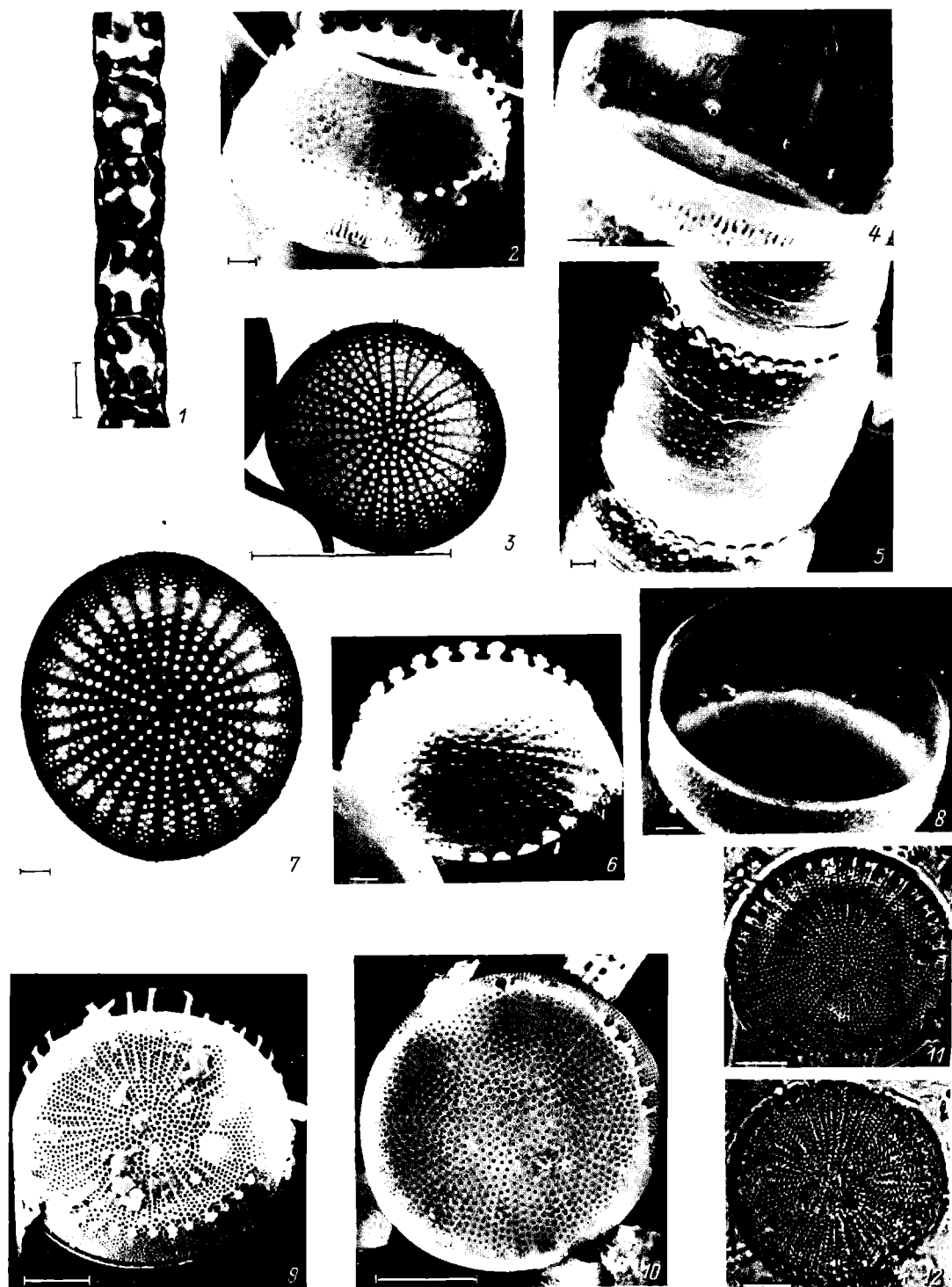
Т а б л и ц а 4

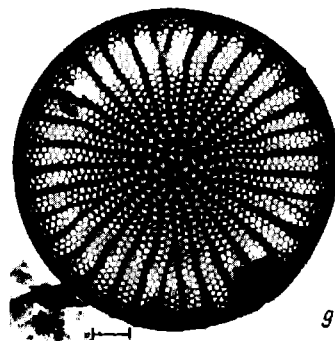
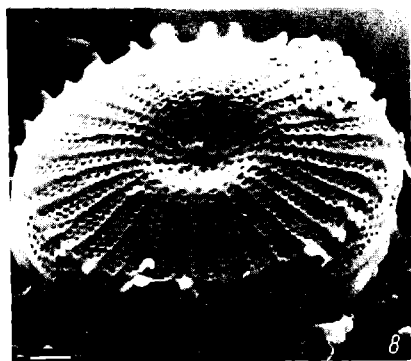
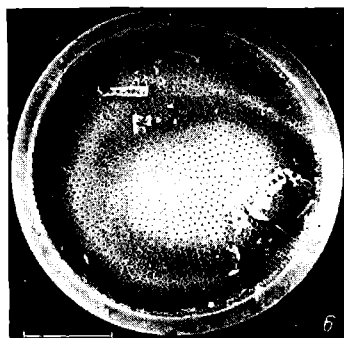
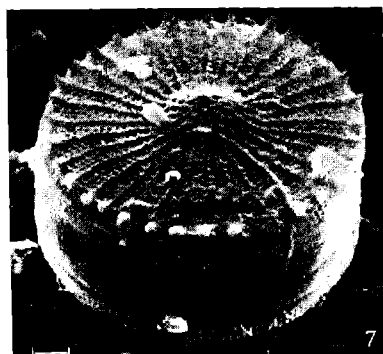
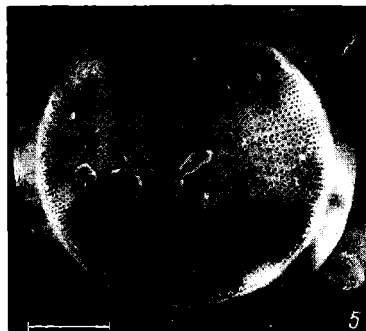
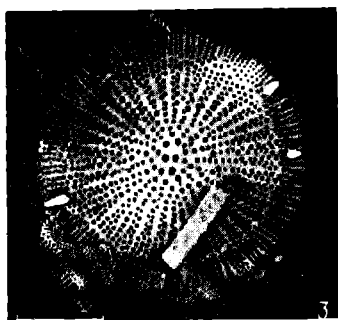
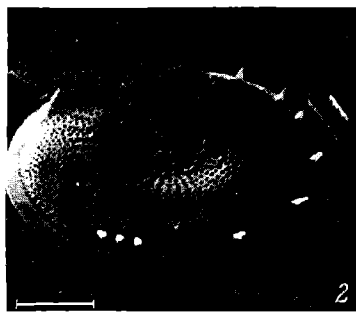
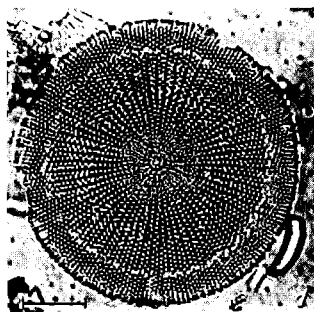
1—5 — *Stephanodiscus carconensis* Grun. var. *carconensis*: 1 — створка, 2, 3 — наружная поверхность створки, 4 — внутренняя поверхность створки, 5 — фрагмент внутренней поверхности створки с двугубыми (стрелки) и краевыми выростами с опорами. Поздний плиоцен, Армения; 6 — *S. gravitoides* Mukhina: створка. Поздний плиоцен—ранний плейстоцен, Черное море (донные осадки); 7 — *S. furcatus* Churs. et Mukhina: створка. Поздний плиоцен, Черное море (донные осадки); 8, 9 — *S. monostichus* N. Skabitsch. var. *monostichus*: створки. Поздний плейстоцен, п-ов Таймыр; 10 — *S. monostichus* var. *robustus* N. Skabitsch.: створка. Поздний плейстоцен, п-ов Таймыр. (1, 8—10 — СМ, 2—7 — СЭМ; шкала: 1—5, 8—10 — 10 мкм, 6, 7 — 1 мкм; 1 — Головенкина, 1967, 2—7 — ориг. Г. К. Хурсевич, 8—10 — Скабичевская, 1984).

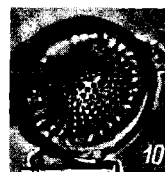
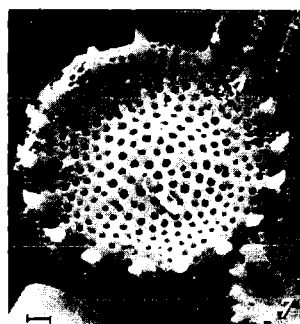
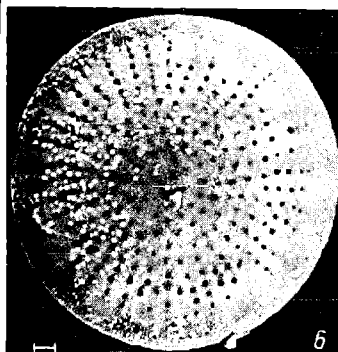
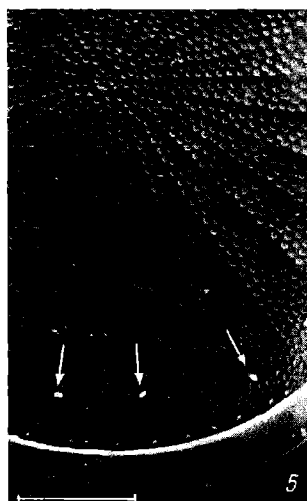
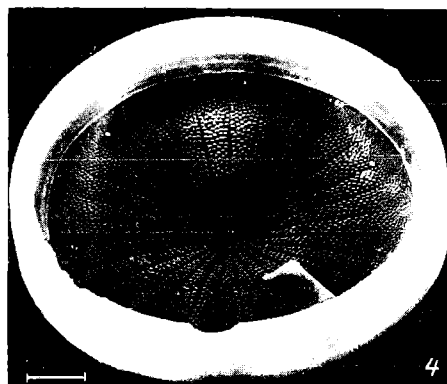
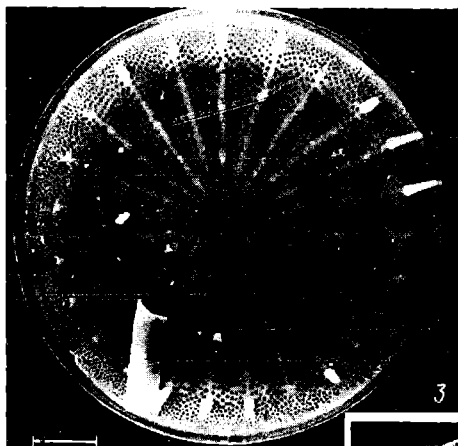
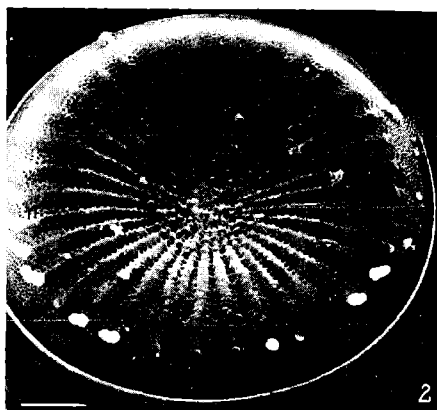
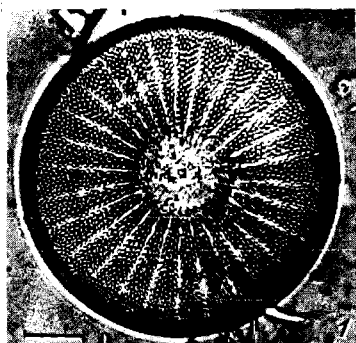
Т а б л и ц а 5

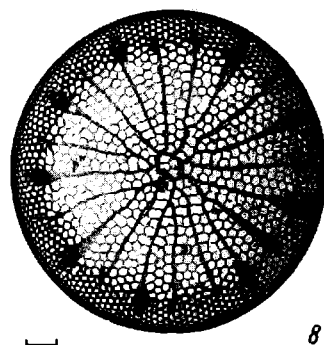
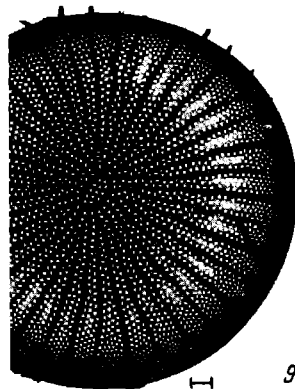
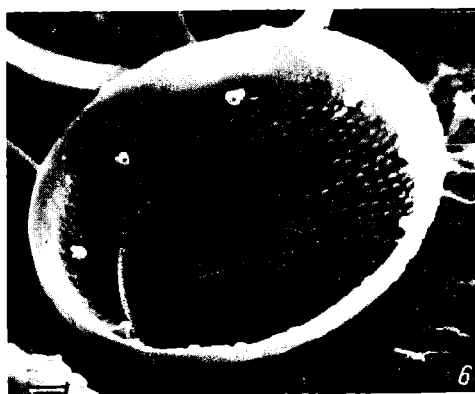
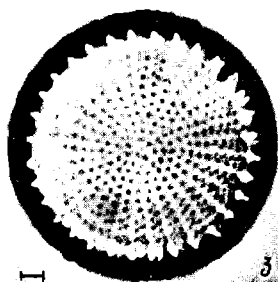
1—6 — *Stephanodiscus hantzschii* Grun. f. *hantzschii*: 1 — колония, 2 — фрагмент панциря, 3, 4 — створка, 5 — фрагмент наружной поверхности створки, 6 — внутренняя поверхность створки. 1—3, 5 — р. Волга, 4 — ранний плейстоцен, Белоруссия, 6 — оз. Плещеево; 7—9 — *S. hantzschii* f. *tenuis* (Hust.) Håkansson et Stoermer: 7 — часть панциря, 8, 9 — створки. 7, 8 — р. Волга, 9 — оз. Пертозеро. (1, 2, 5—7 — СЭМ, 3, 4 — СМ, 8, 9 — ТЭМ; шкала: 1, 4 — 10 мкм, 2, 3, 5—9 — 1 мкм; 1, 2, 5—9 — ориг. С. И. Генкала, 3 — Генкал, Кузьмин, 1978, 4 — ориг. Г. К. Хурсевич).

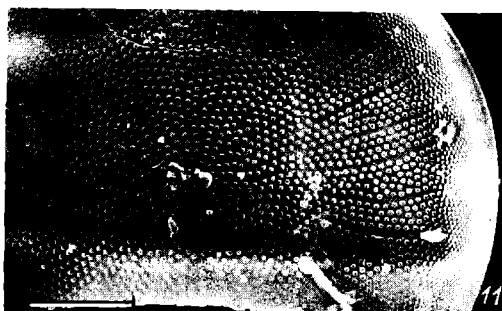
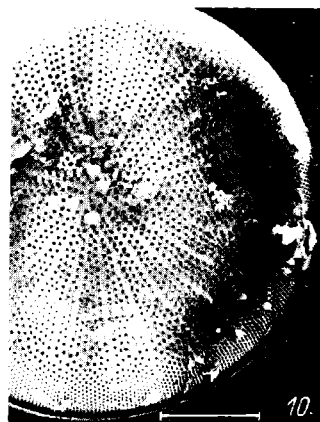
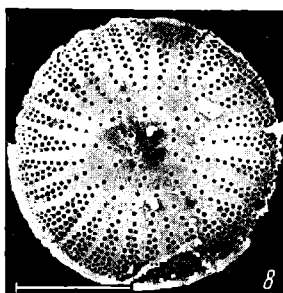
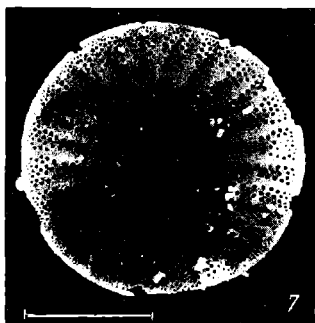
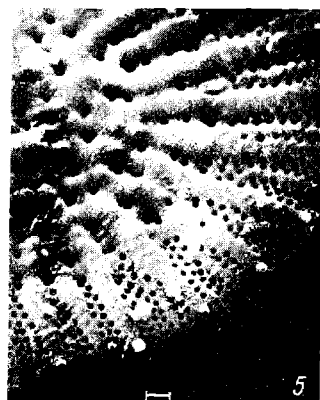
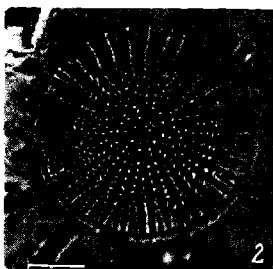
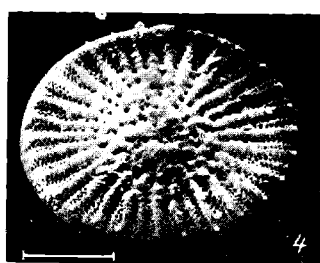
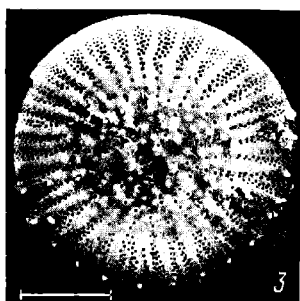
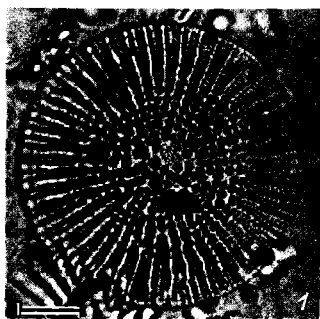


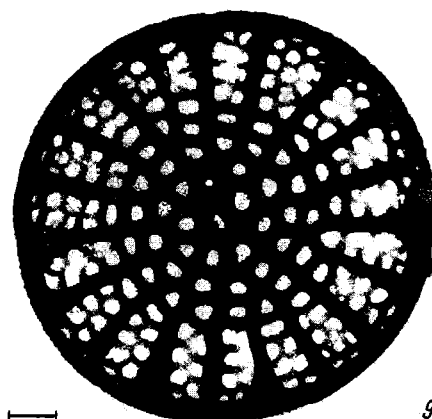
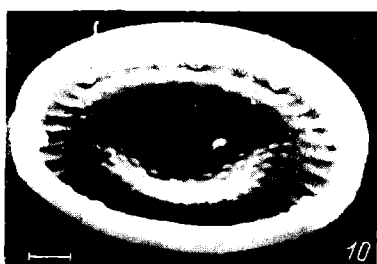
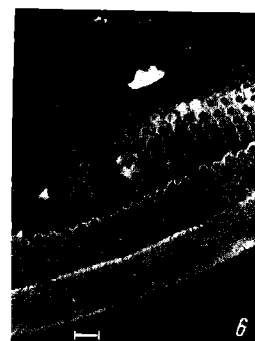
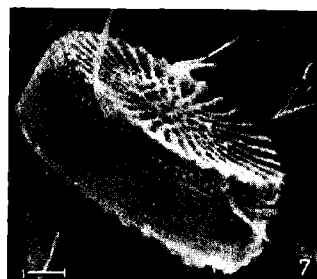
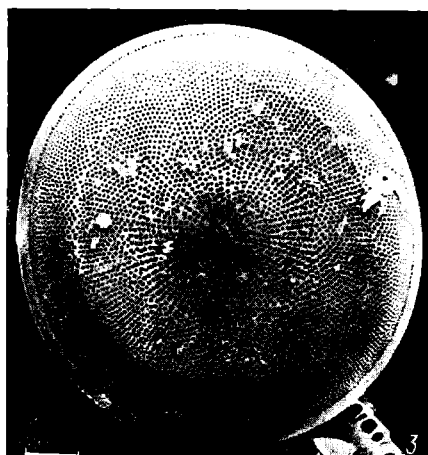
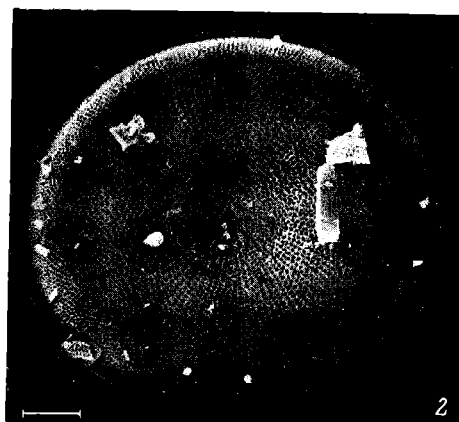
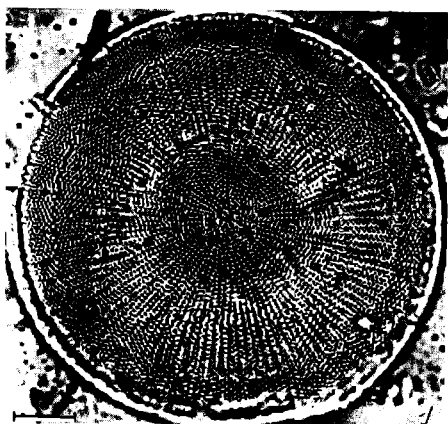


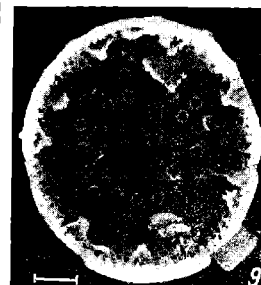
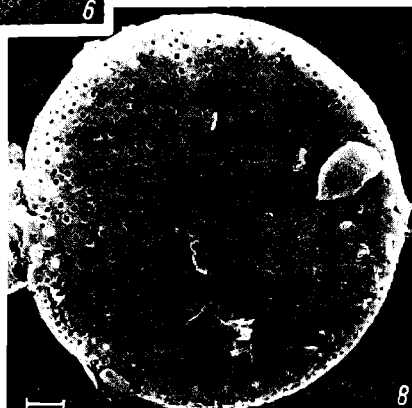
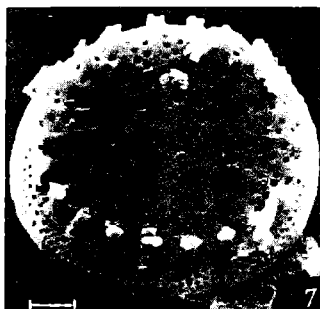
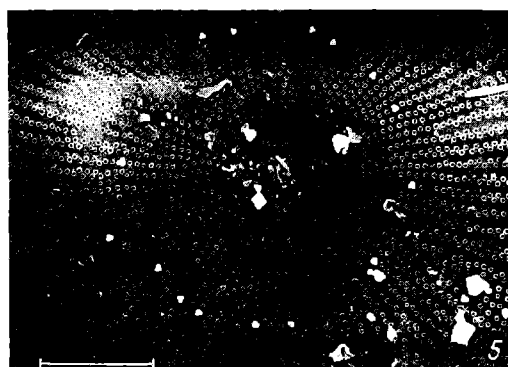
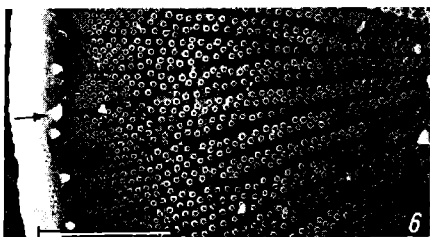
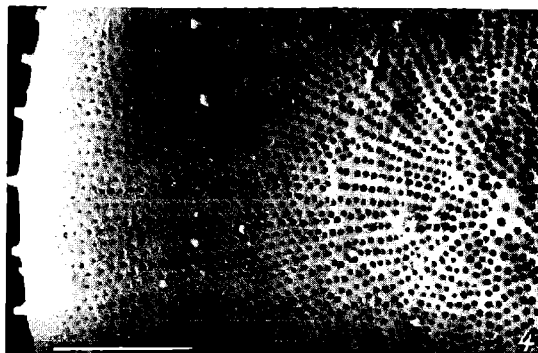
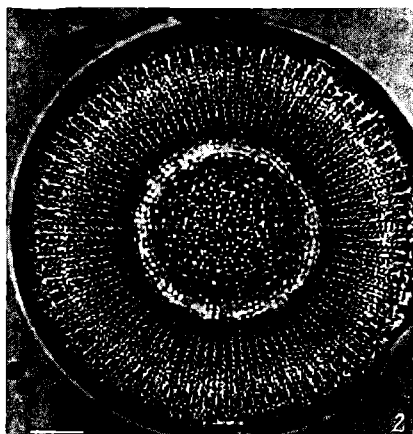
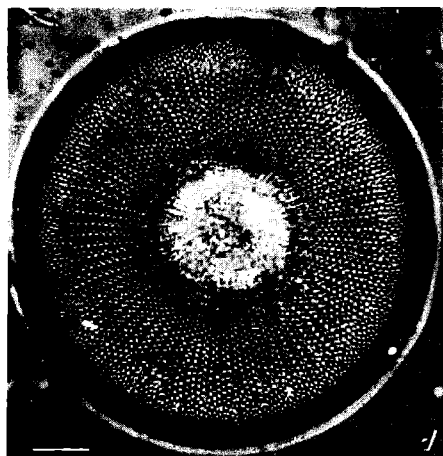


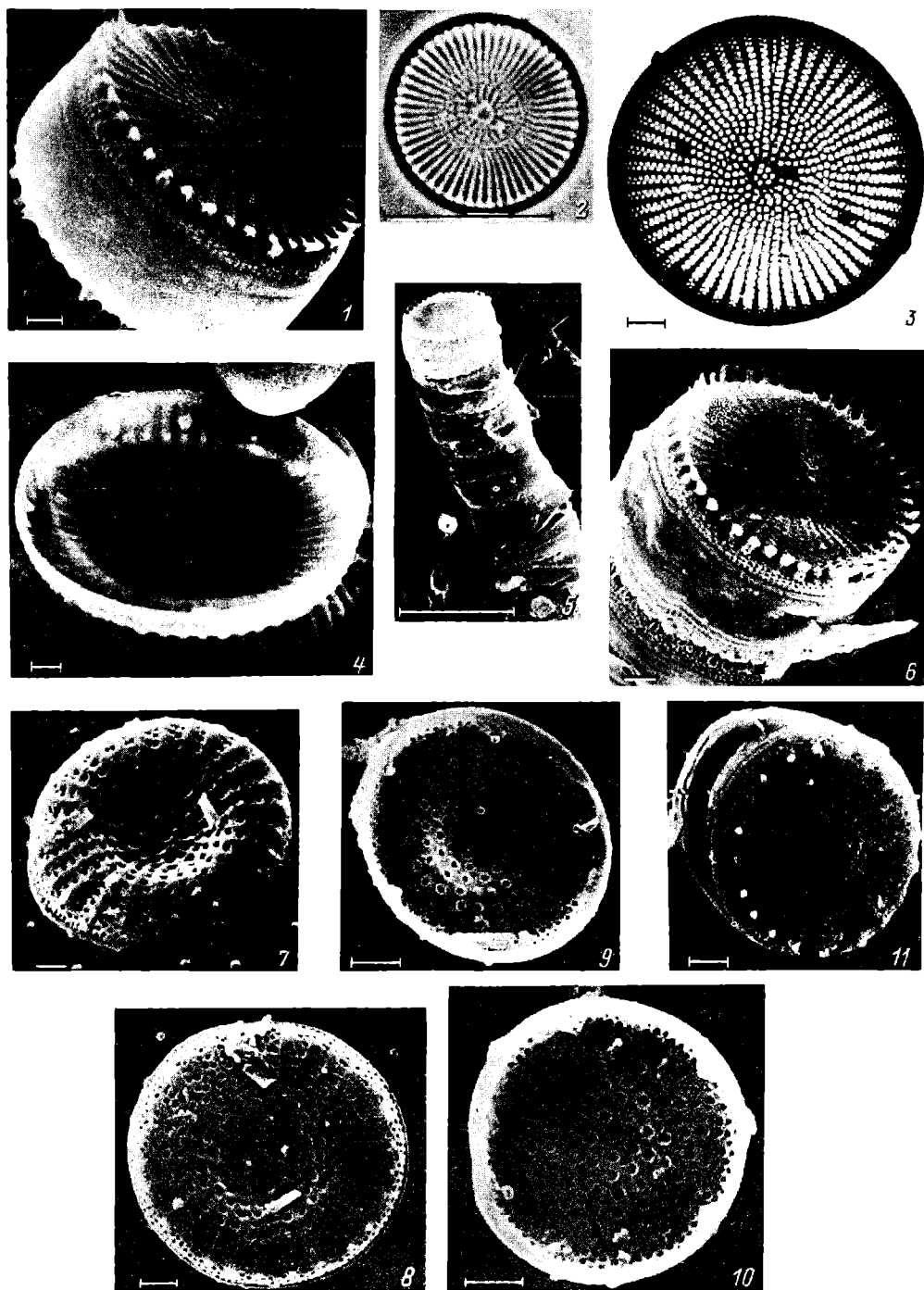


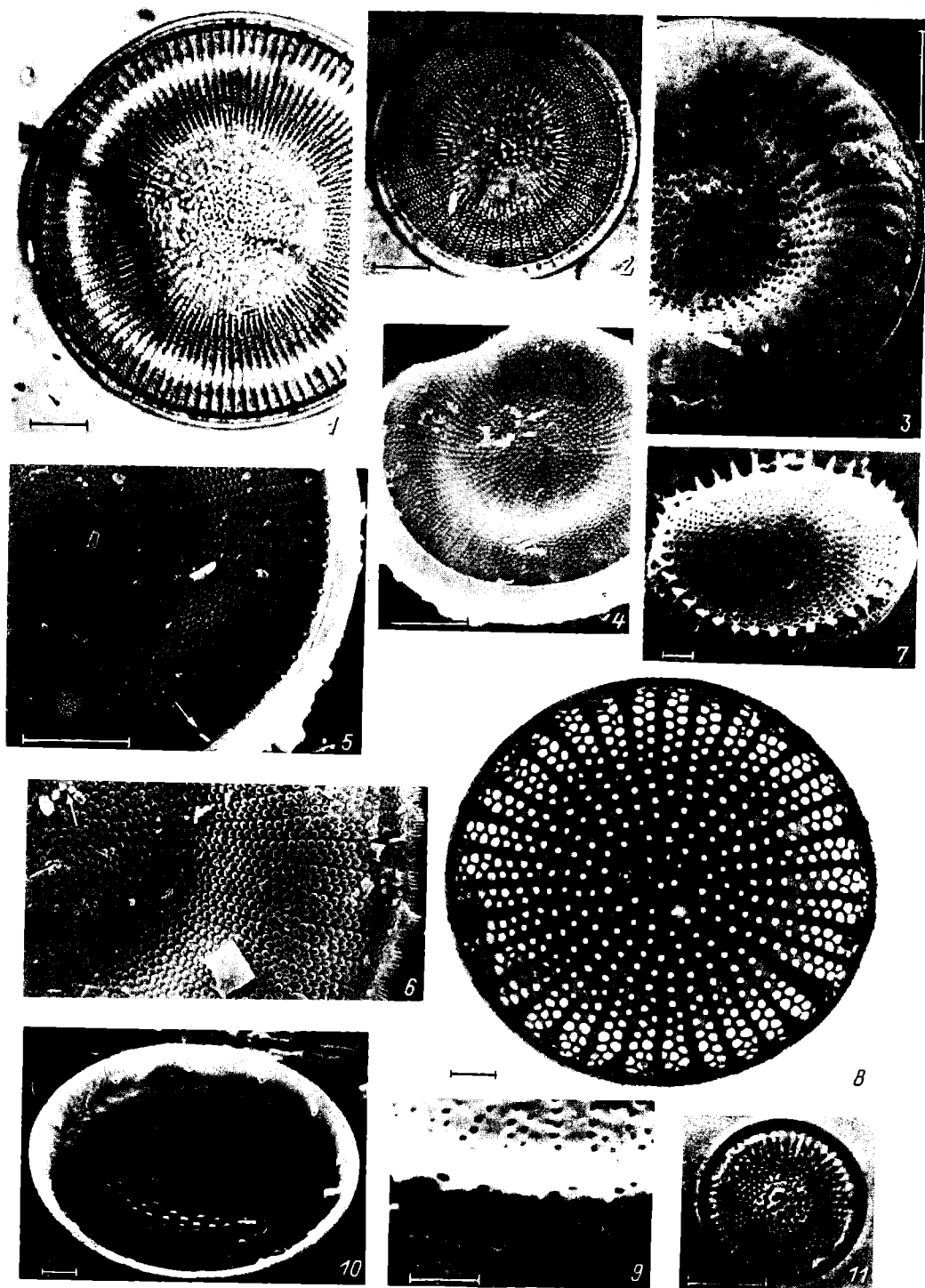


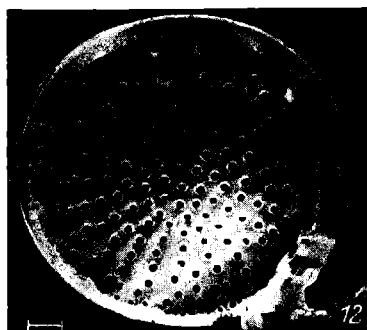
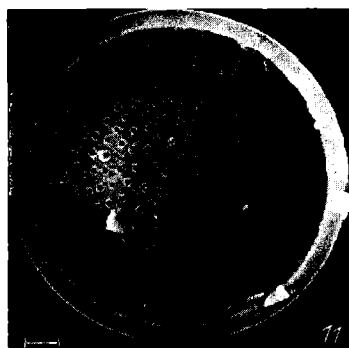
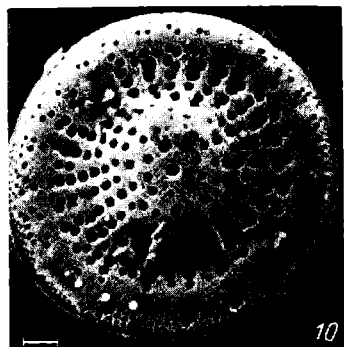
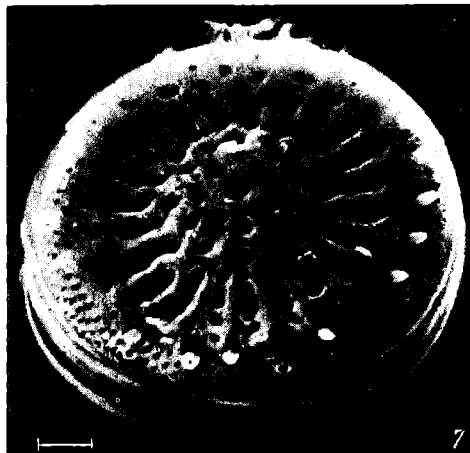
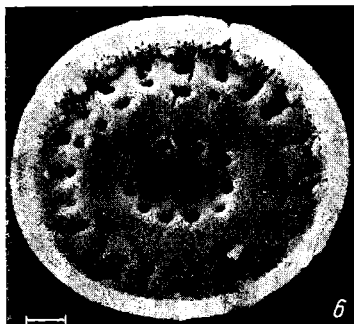
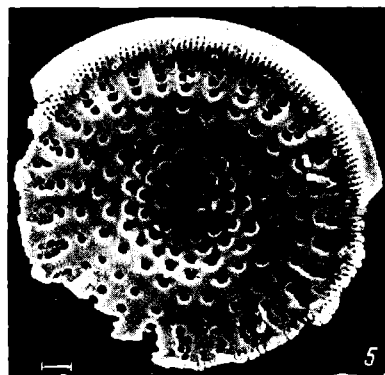


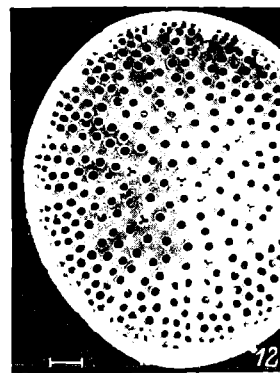
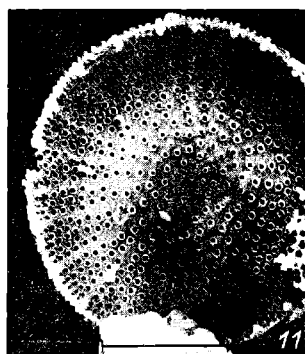
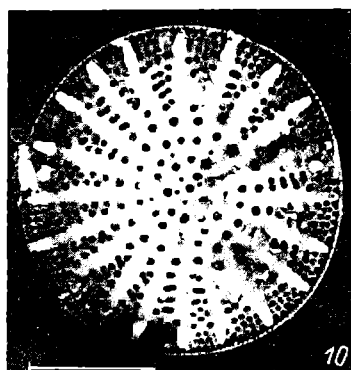
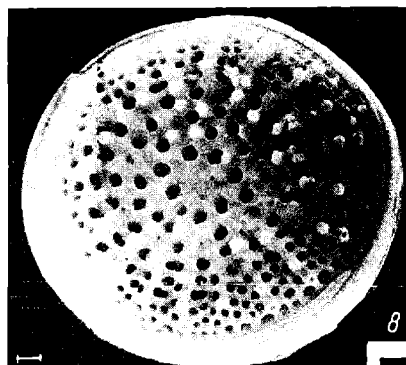
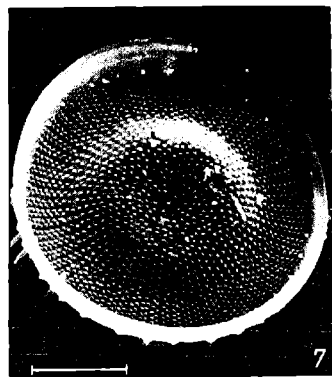
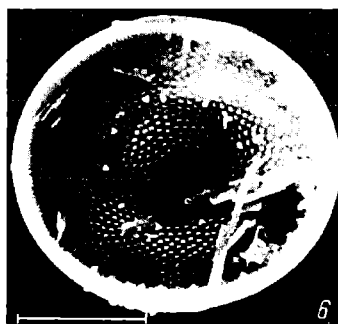
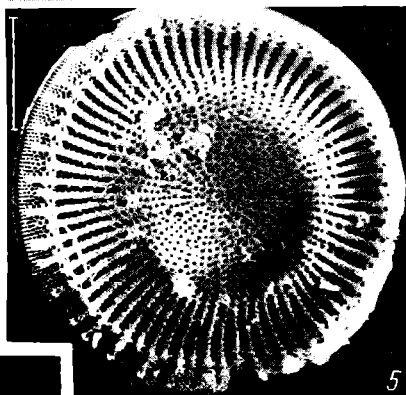
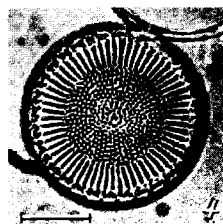
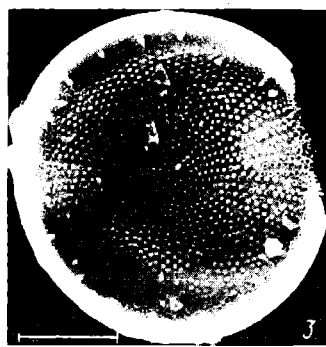
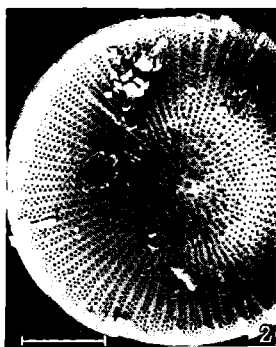
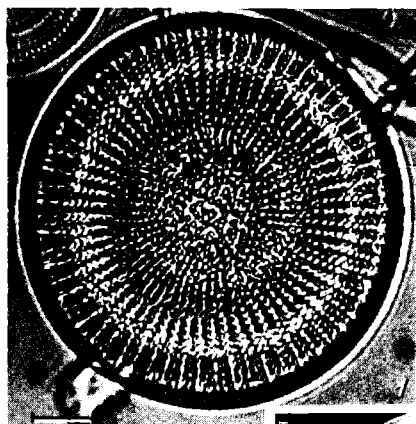


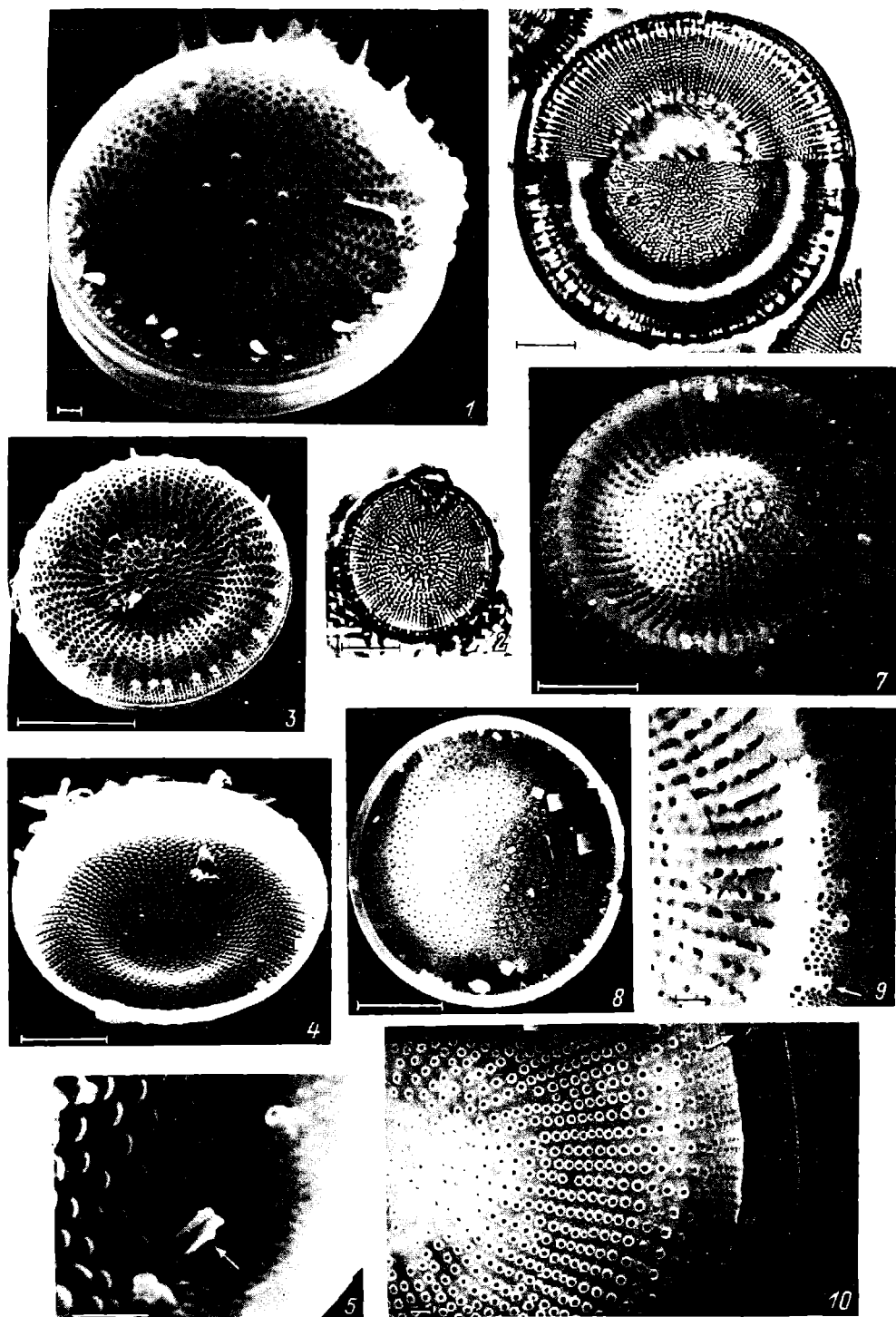


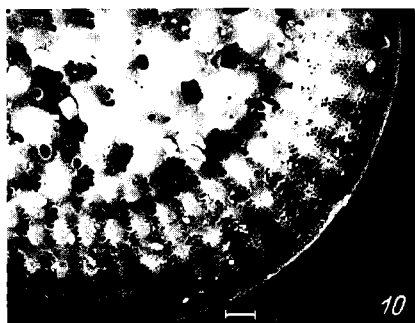
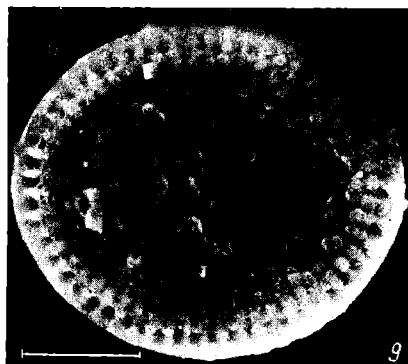
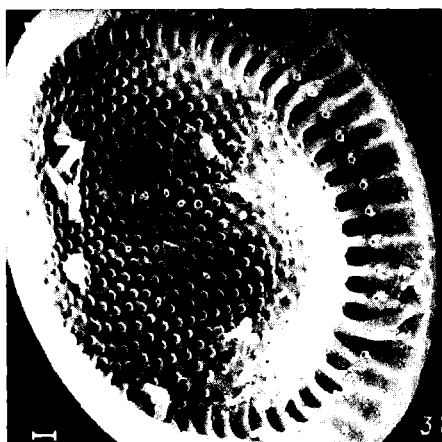
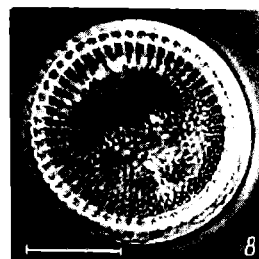
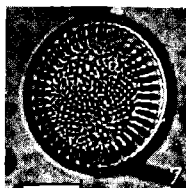
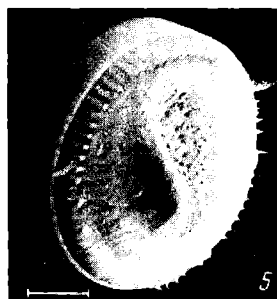
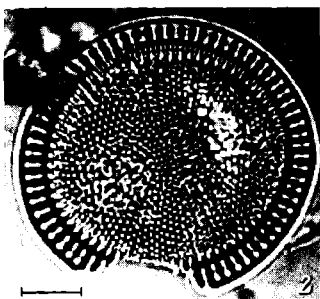
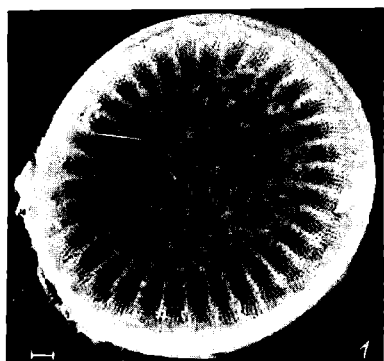


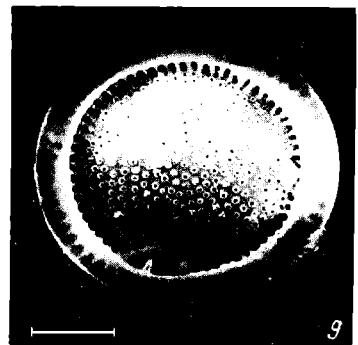
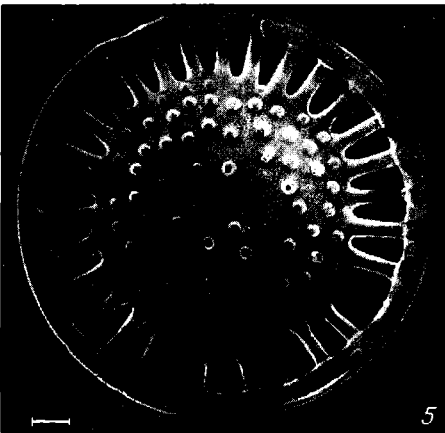
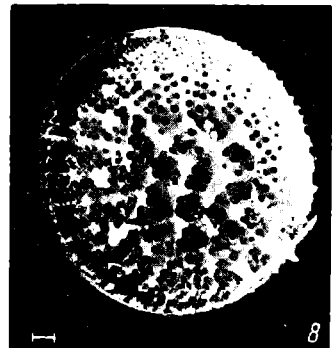
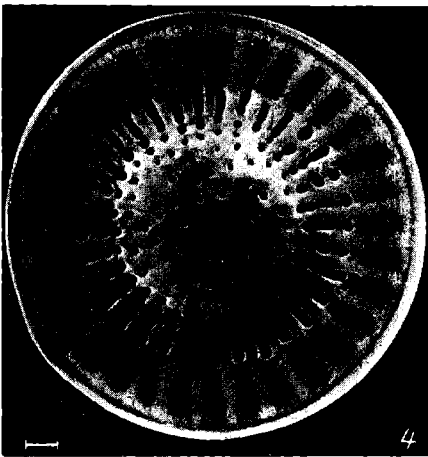
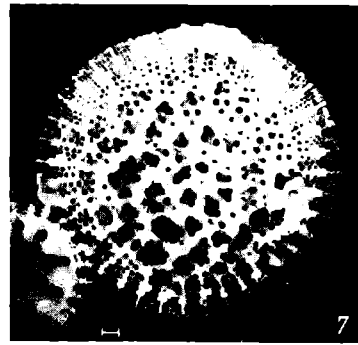
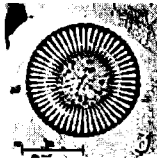
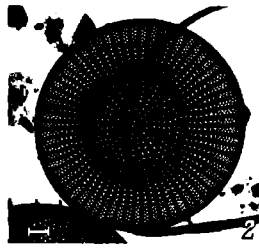
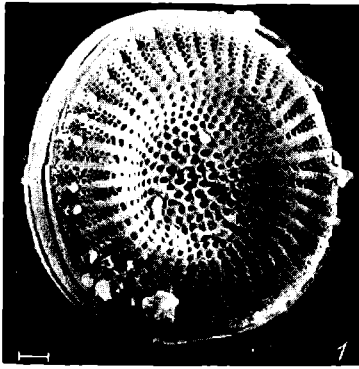


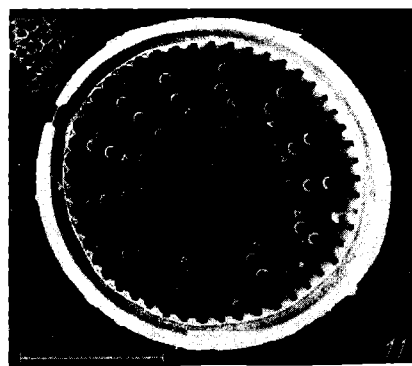
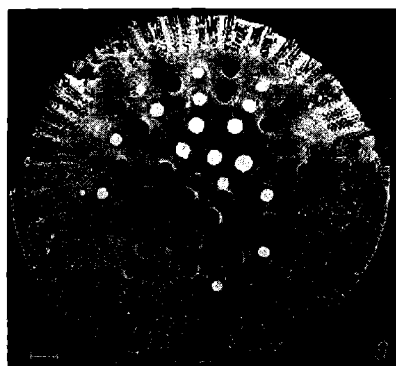
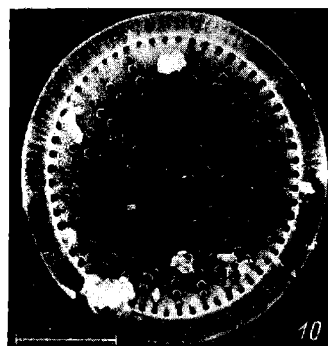
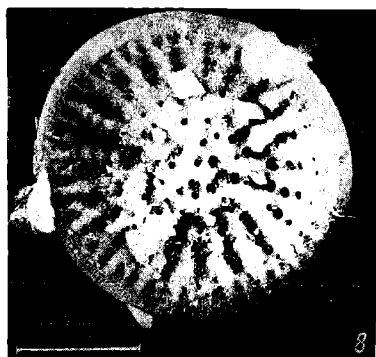
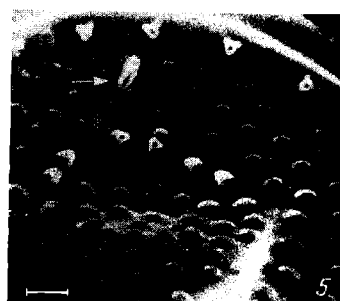
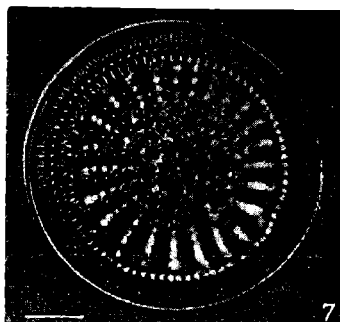
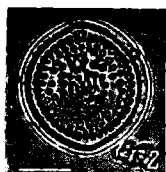
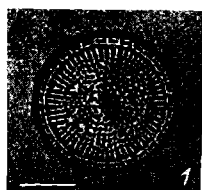


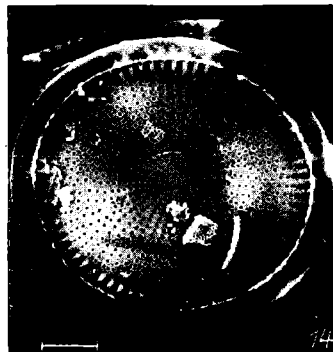
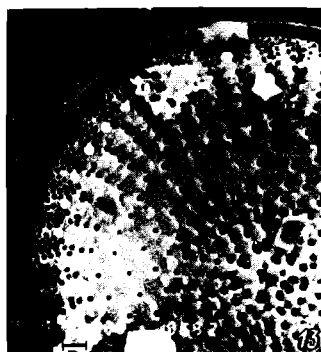
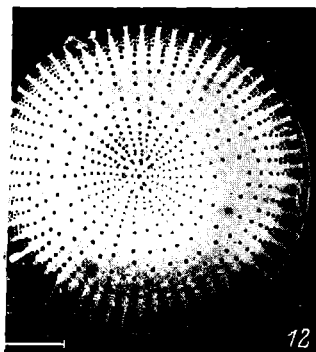
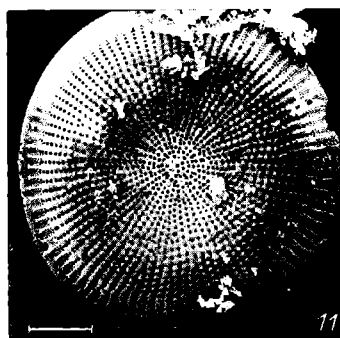
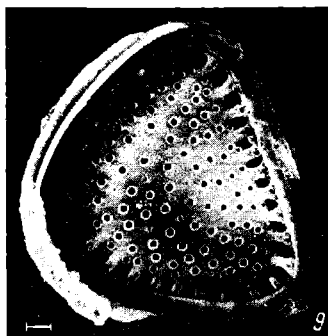
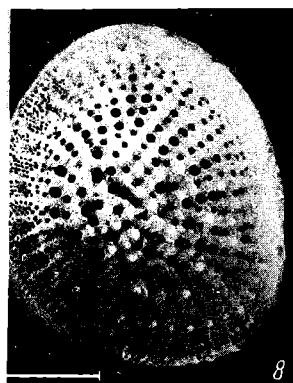
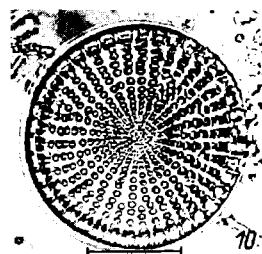
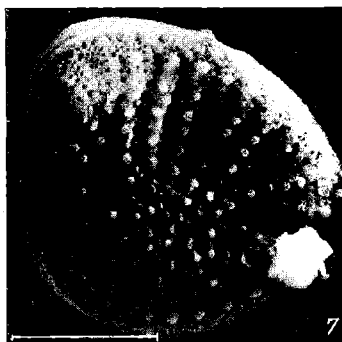
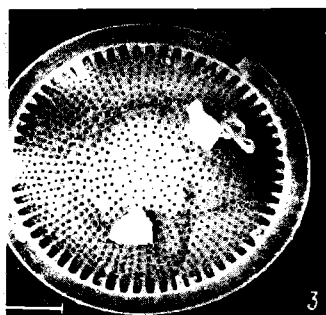
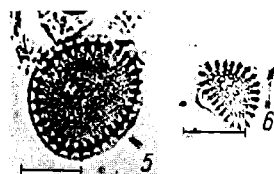
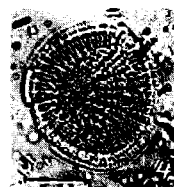
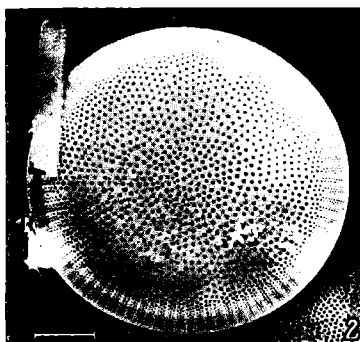
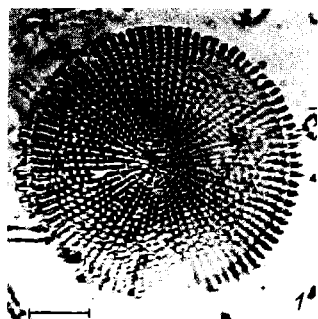


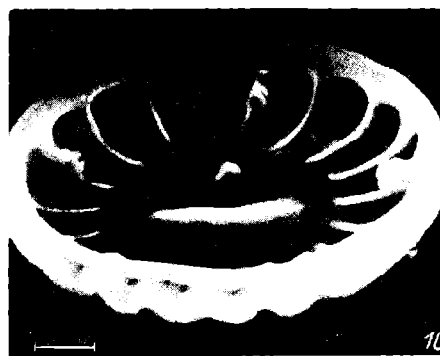
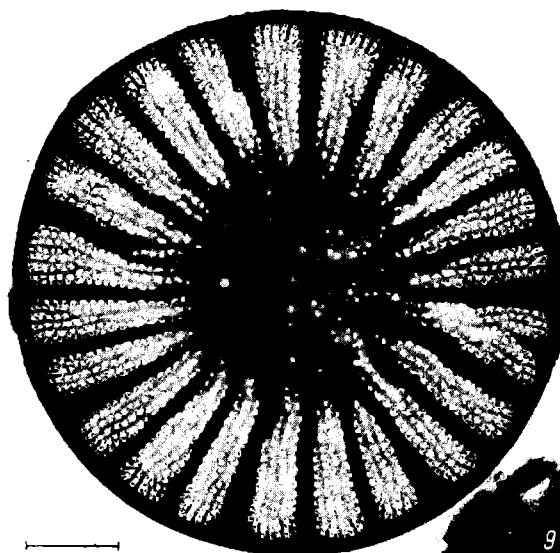
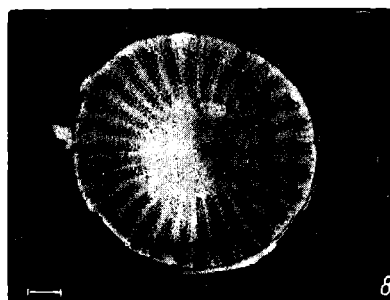
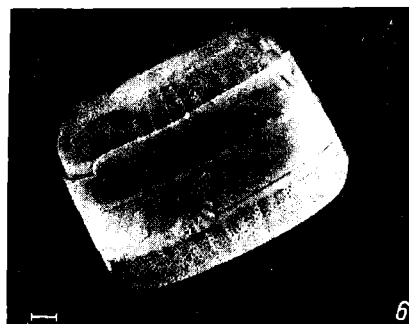
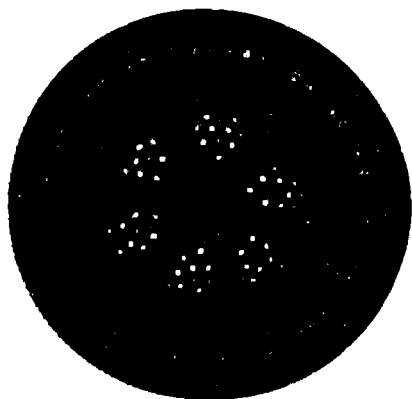
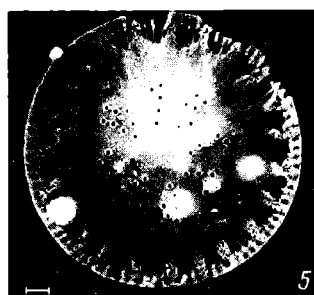
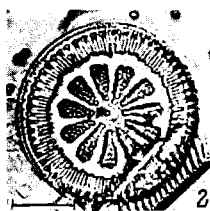
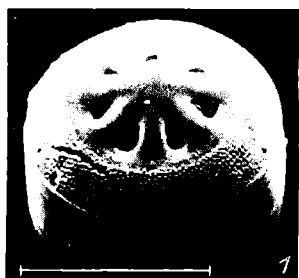


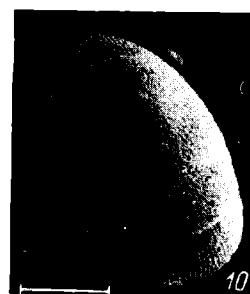
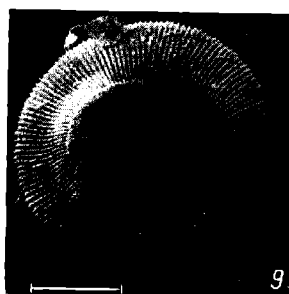
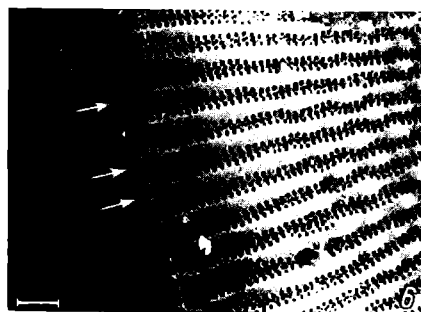
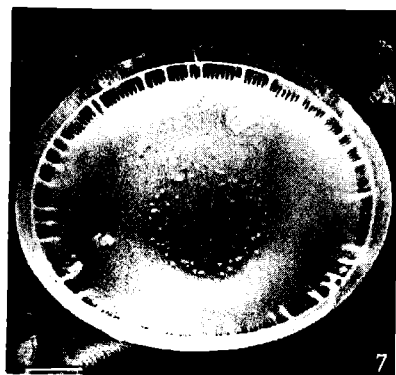
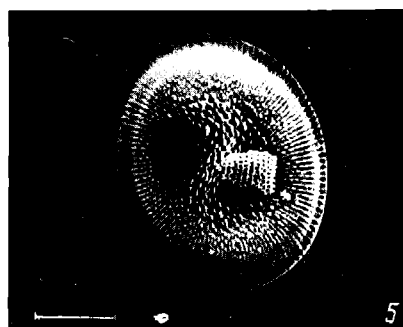
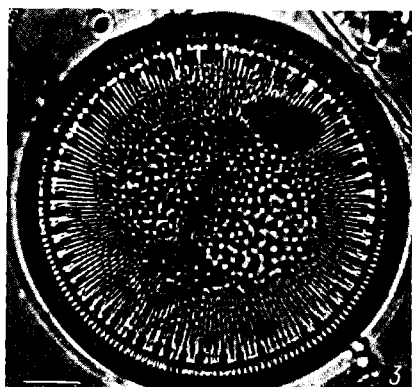
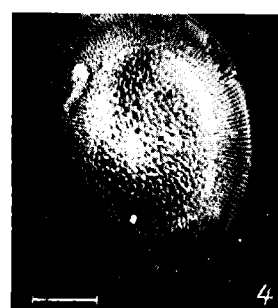
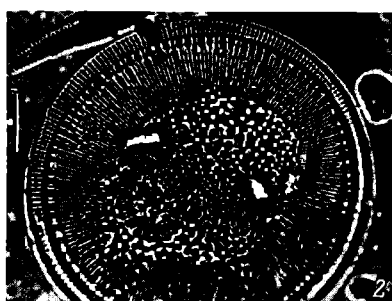












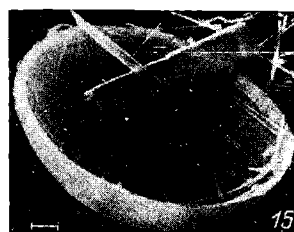
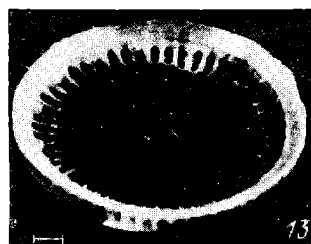
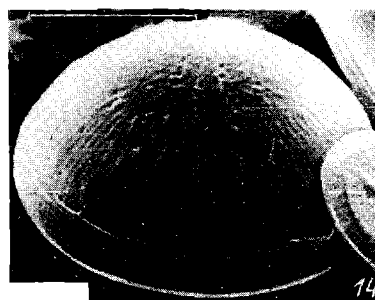
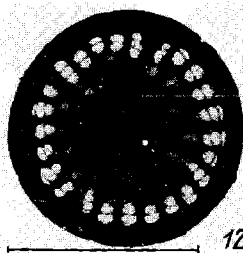
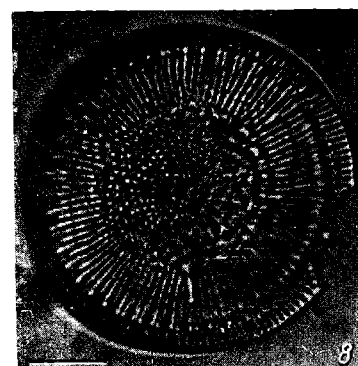
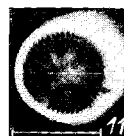
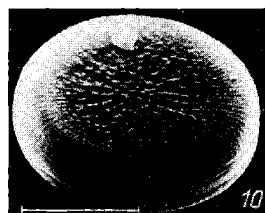
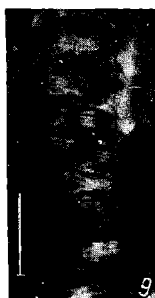
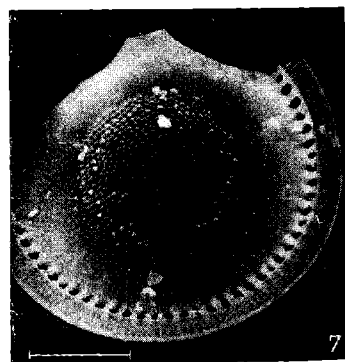
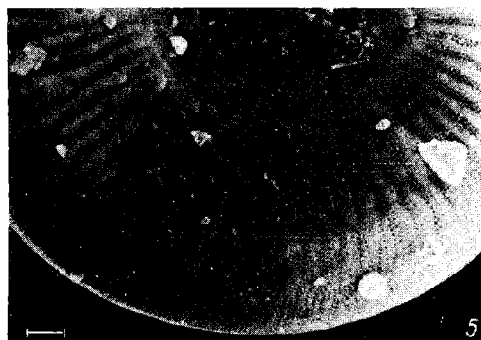
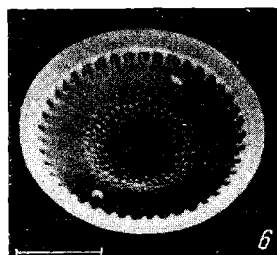
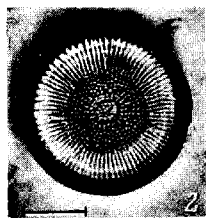
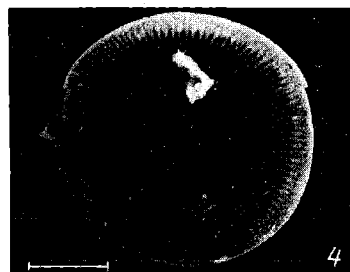
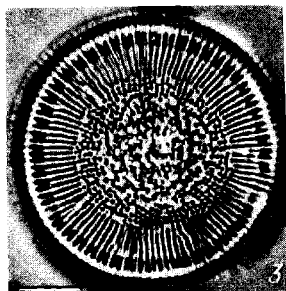
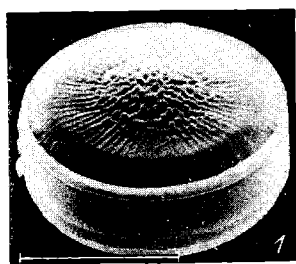
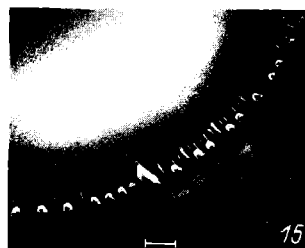
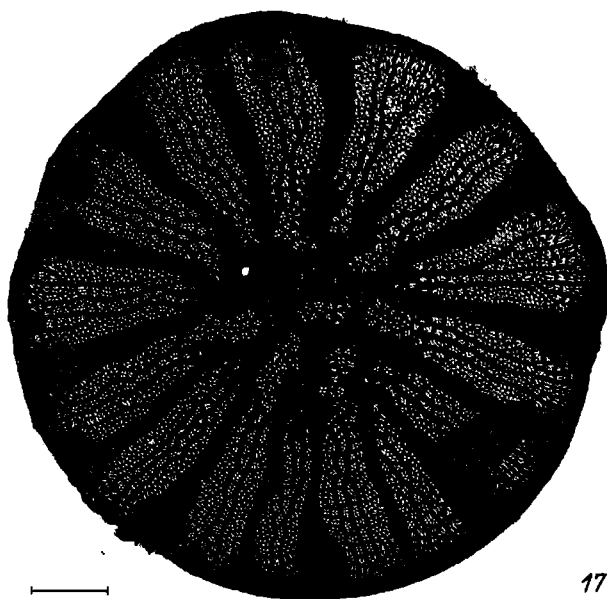
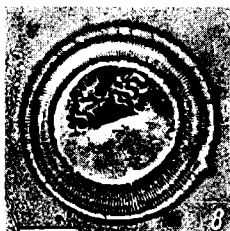
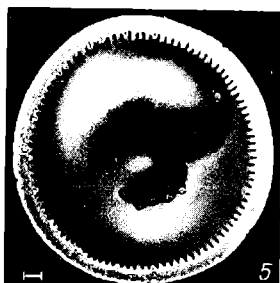
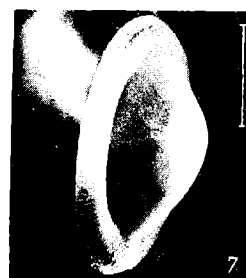
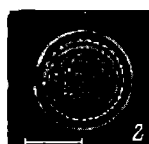
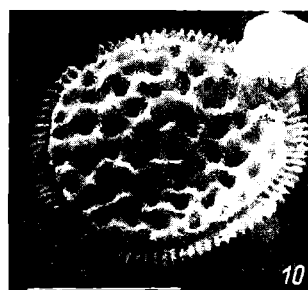
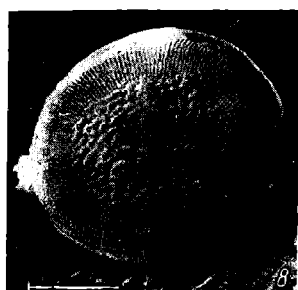
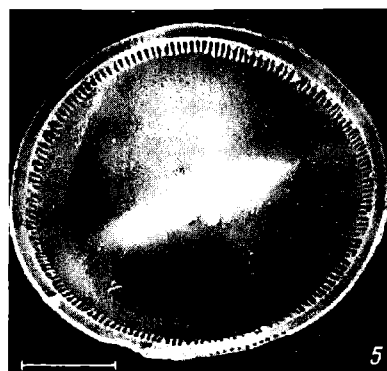
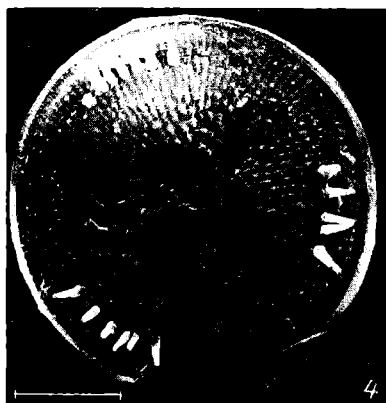
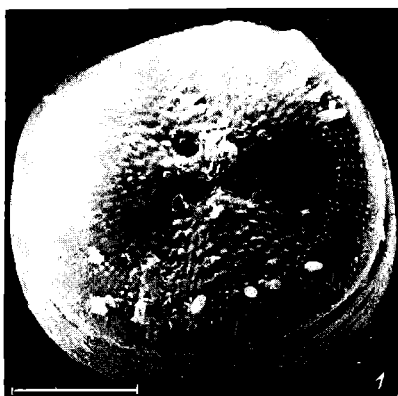
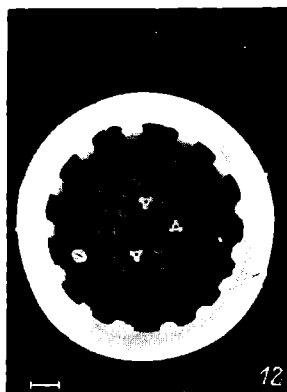
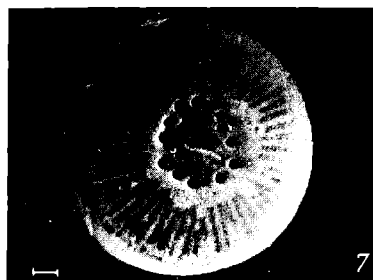
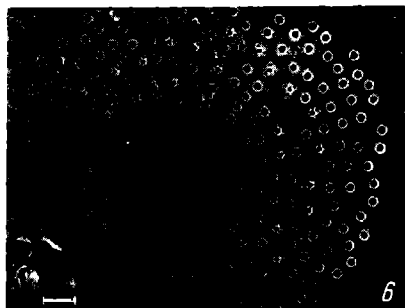
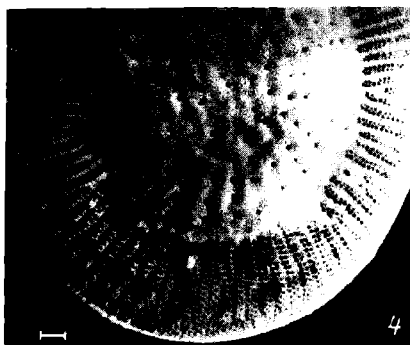
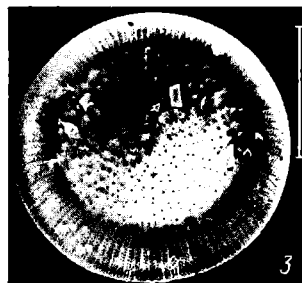
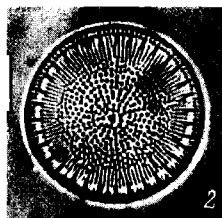
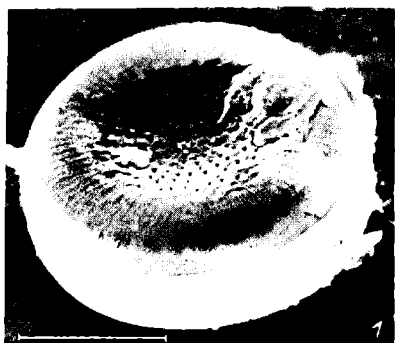
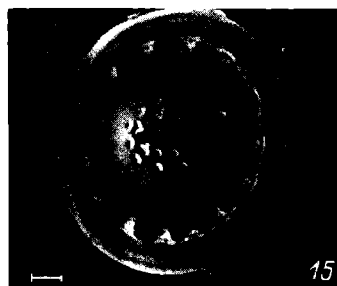
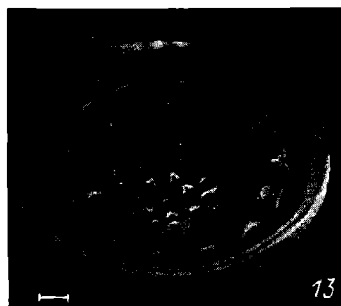
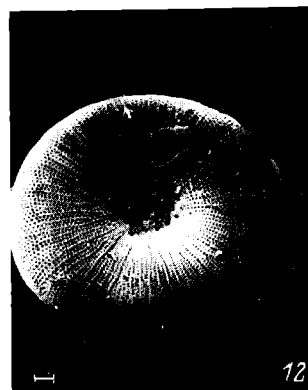
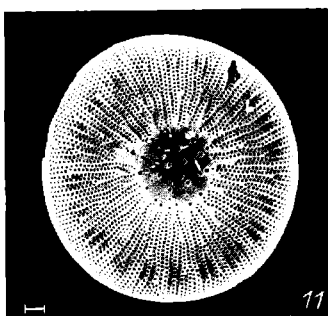
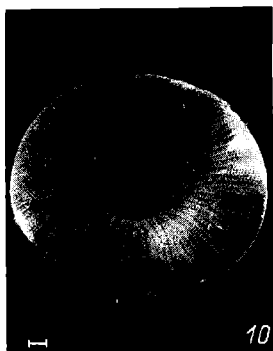
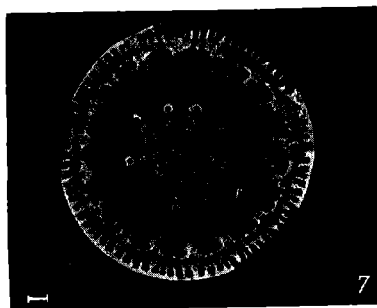
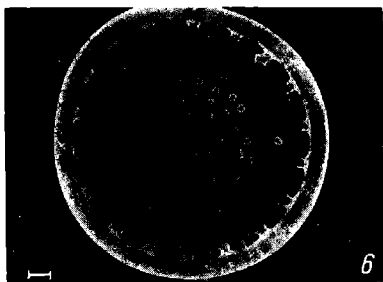
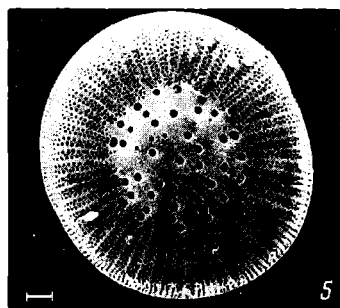
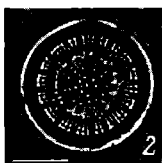
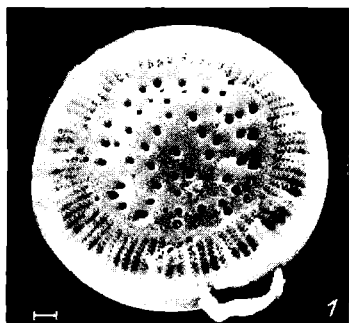


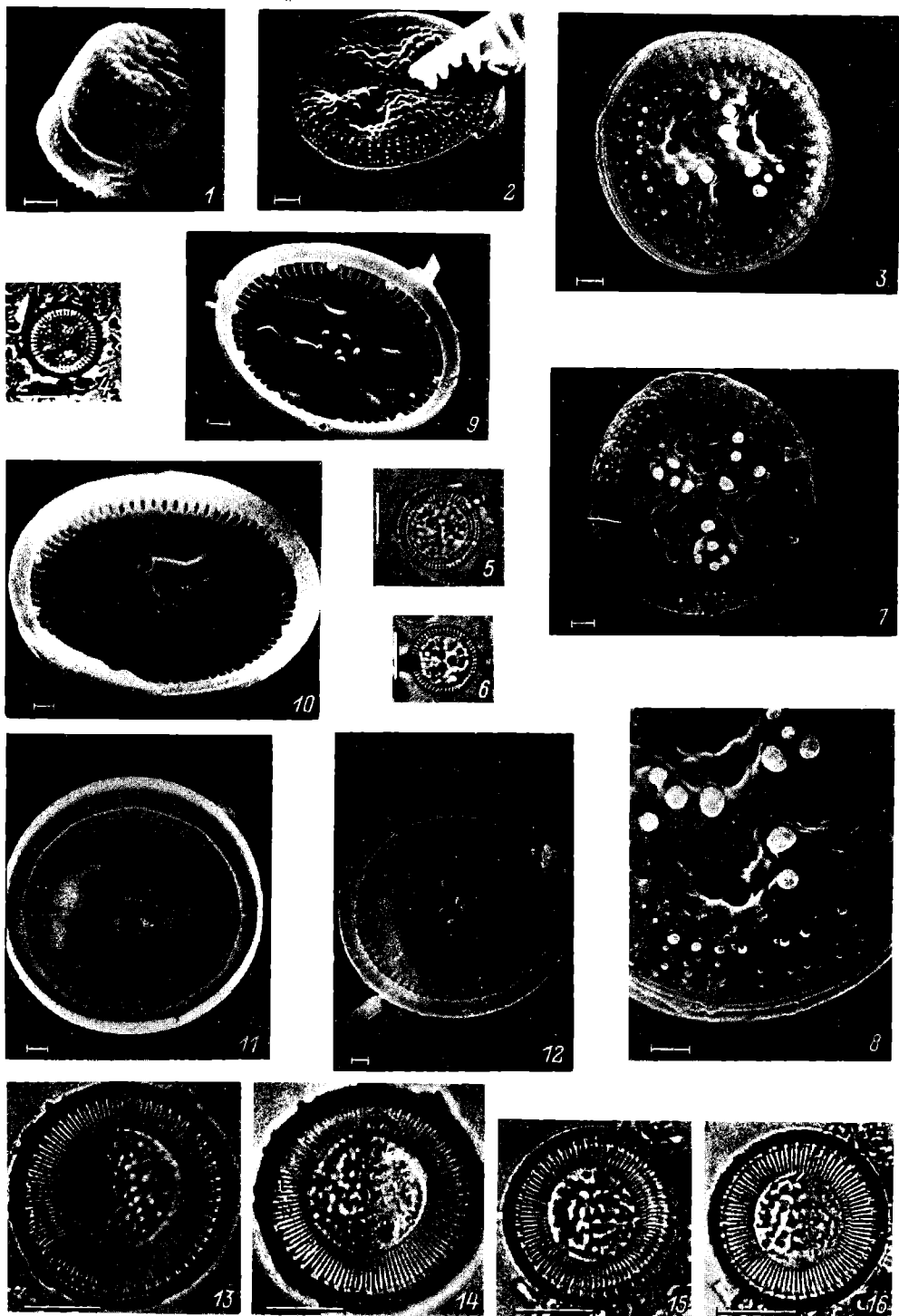
ТАБЛИЦА 21

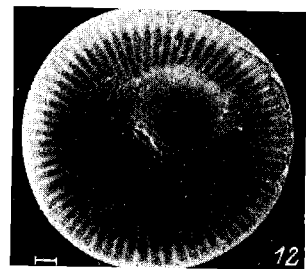
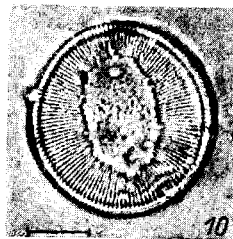
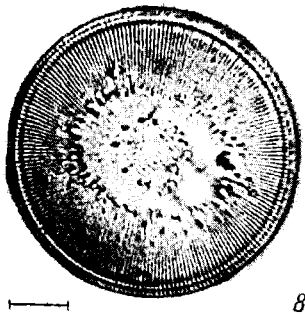
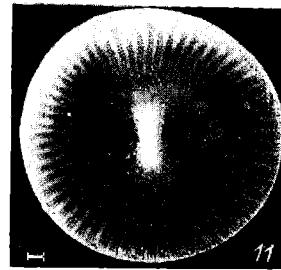
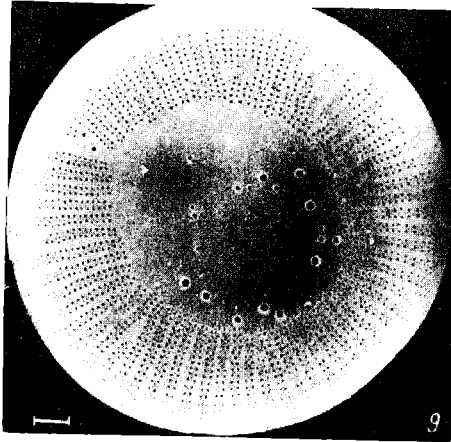
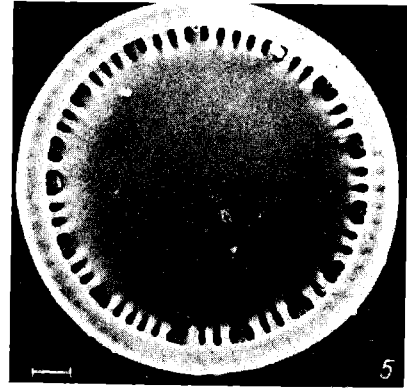
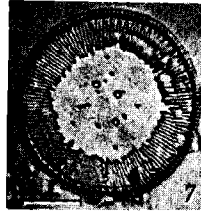
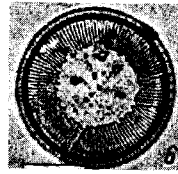
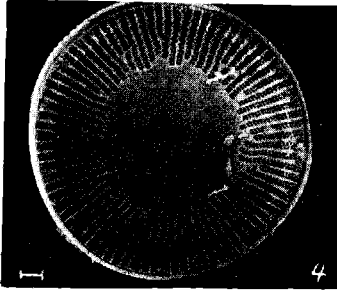
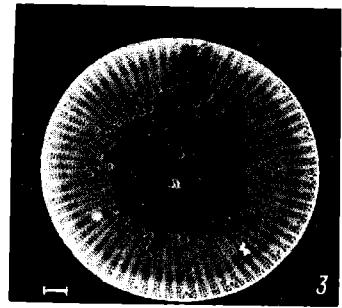
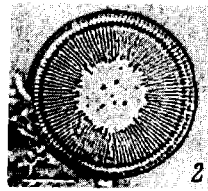
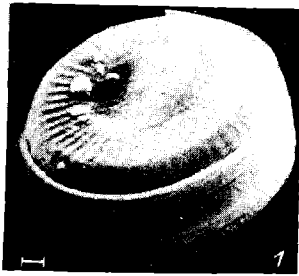


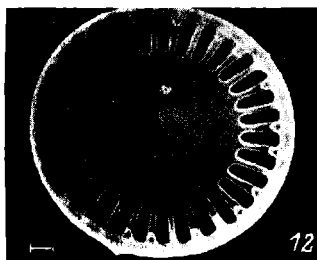
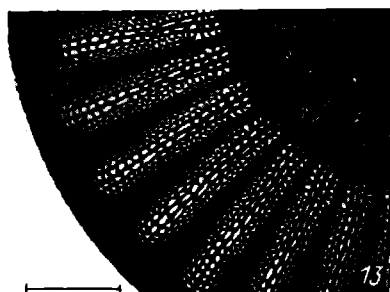
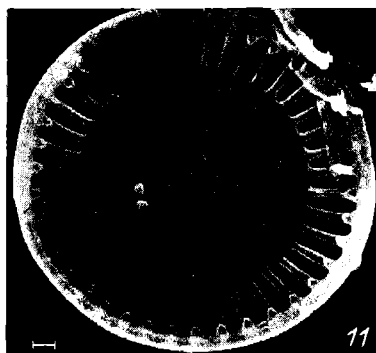
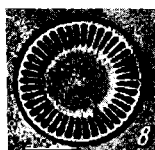
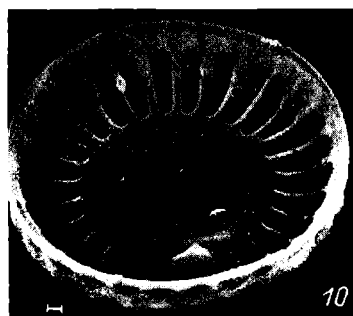
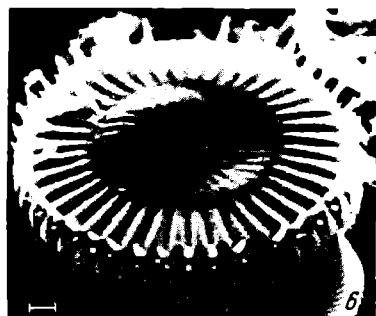
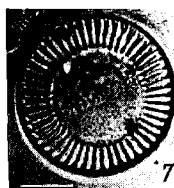
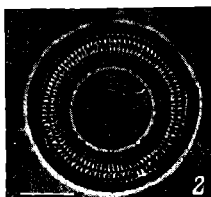
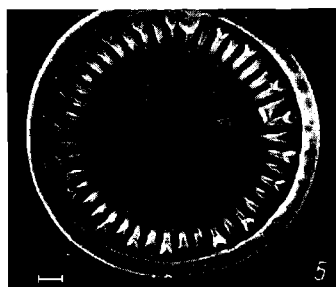
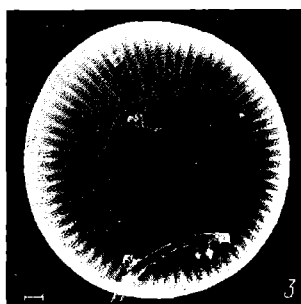
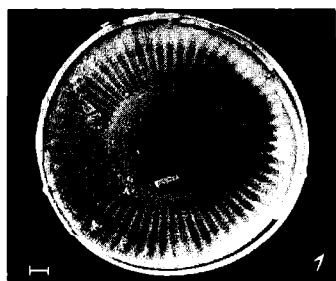


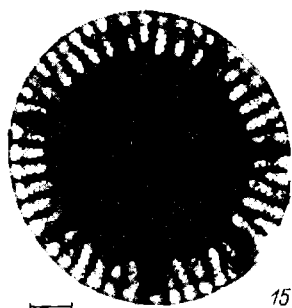
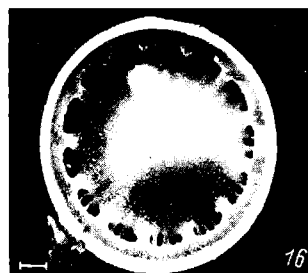
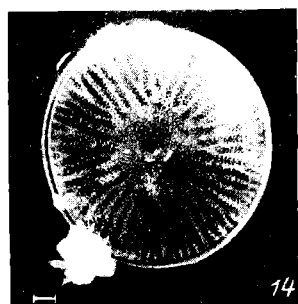
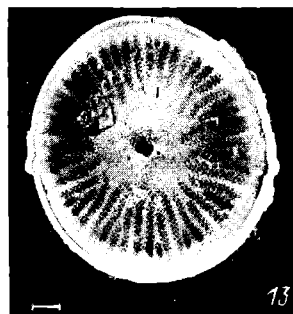
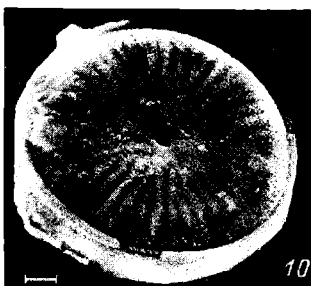
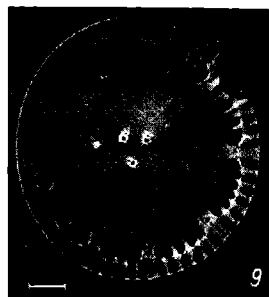
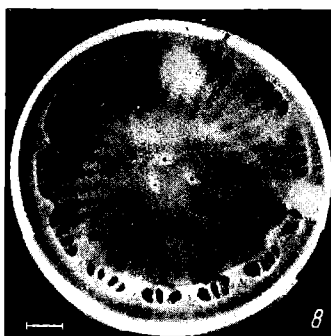
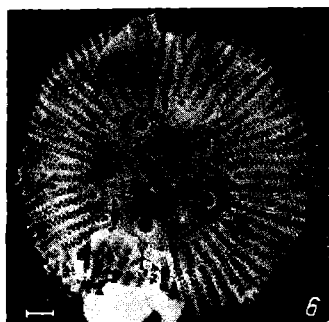
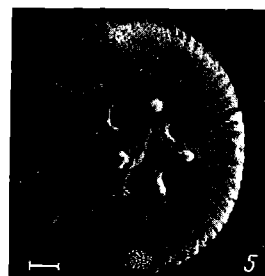
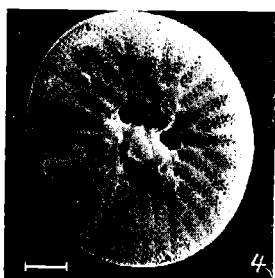


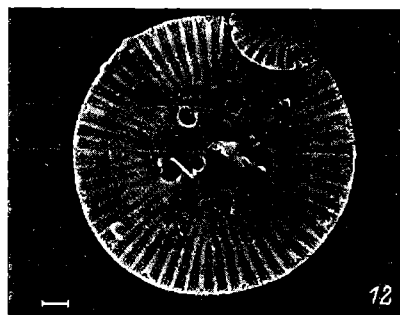
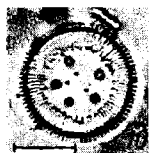
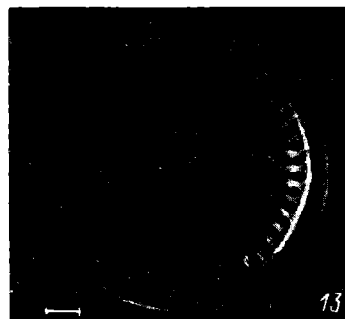
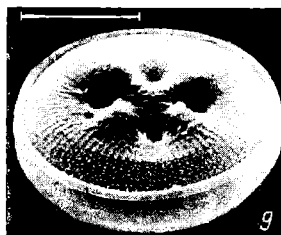
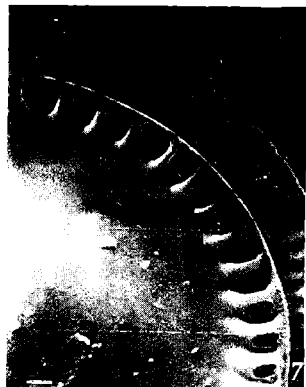
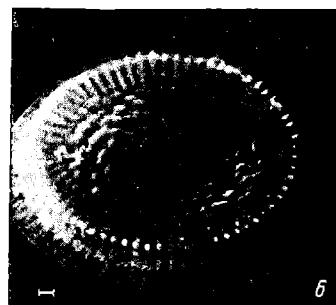
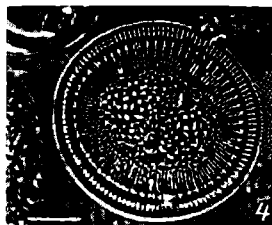
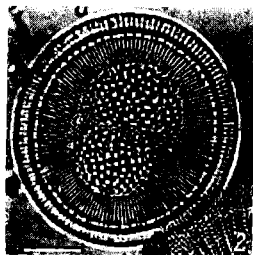
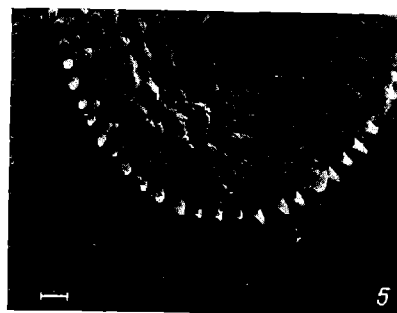
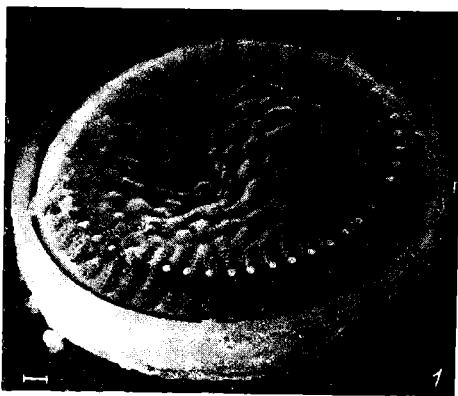












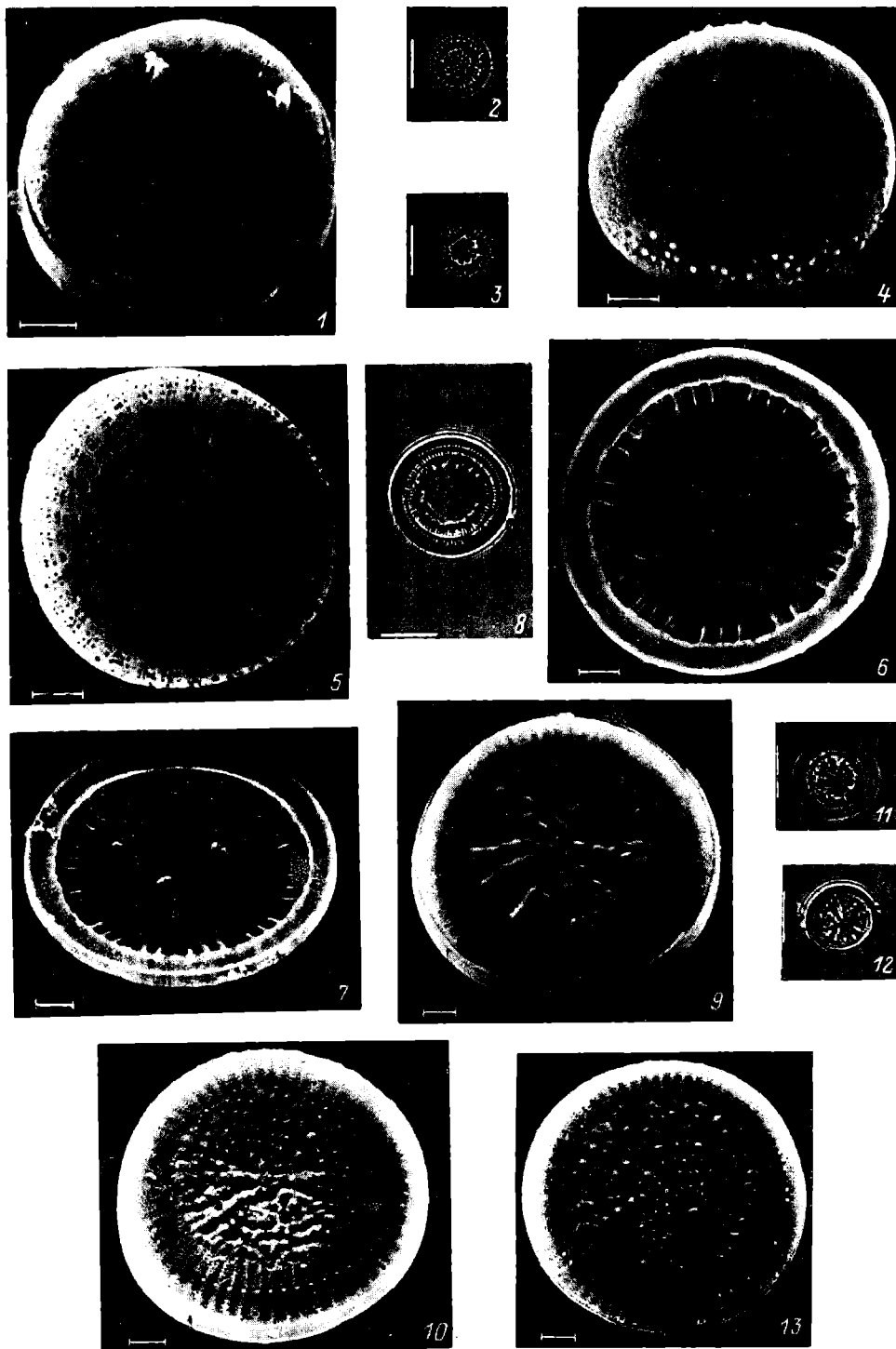
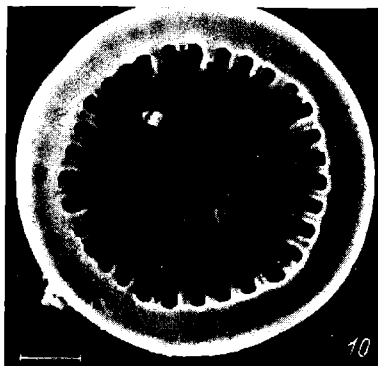
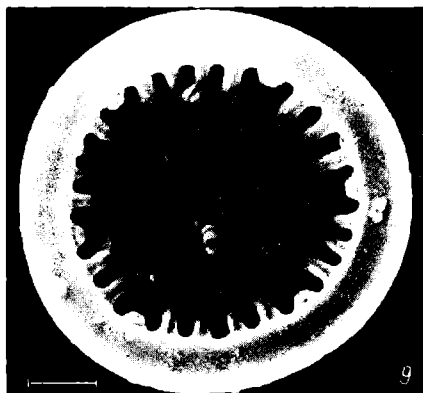
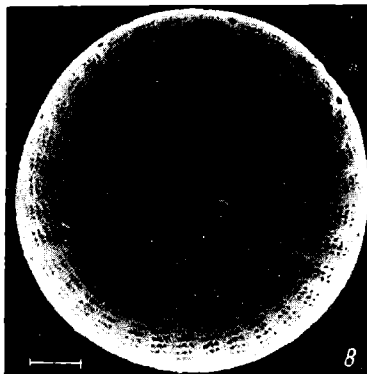
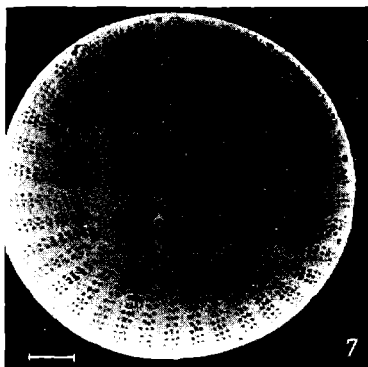
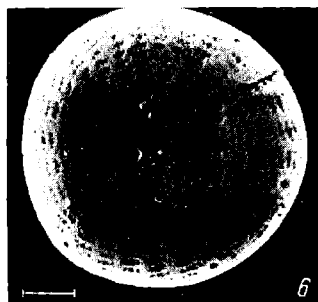
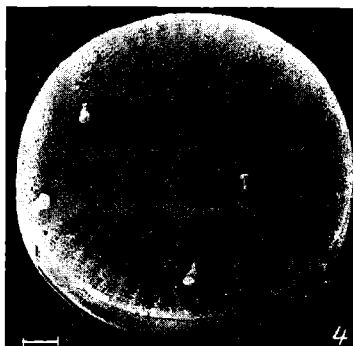
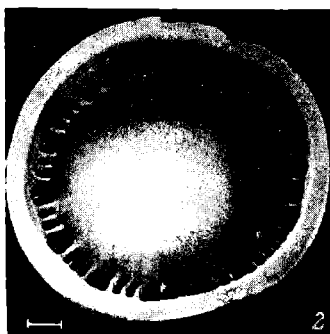
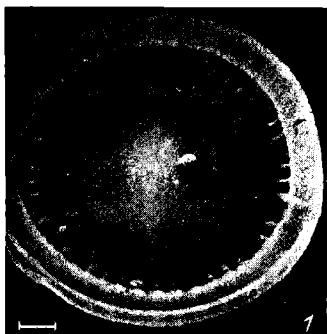
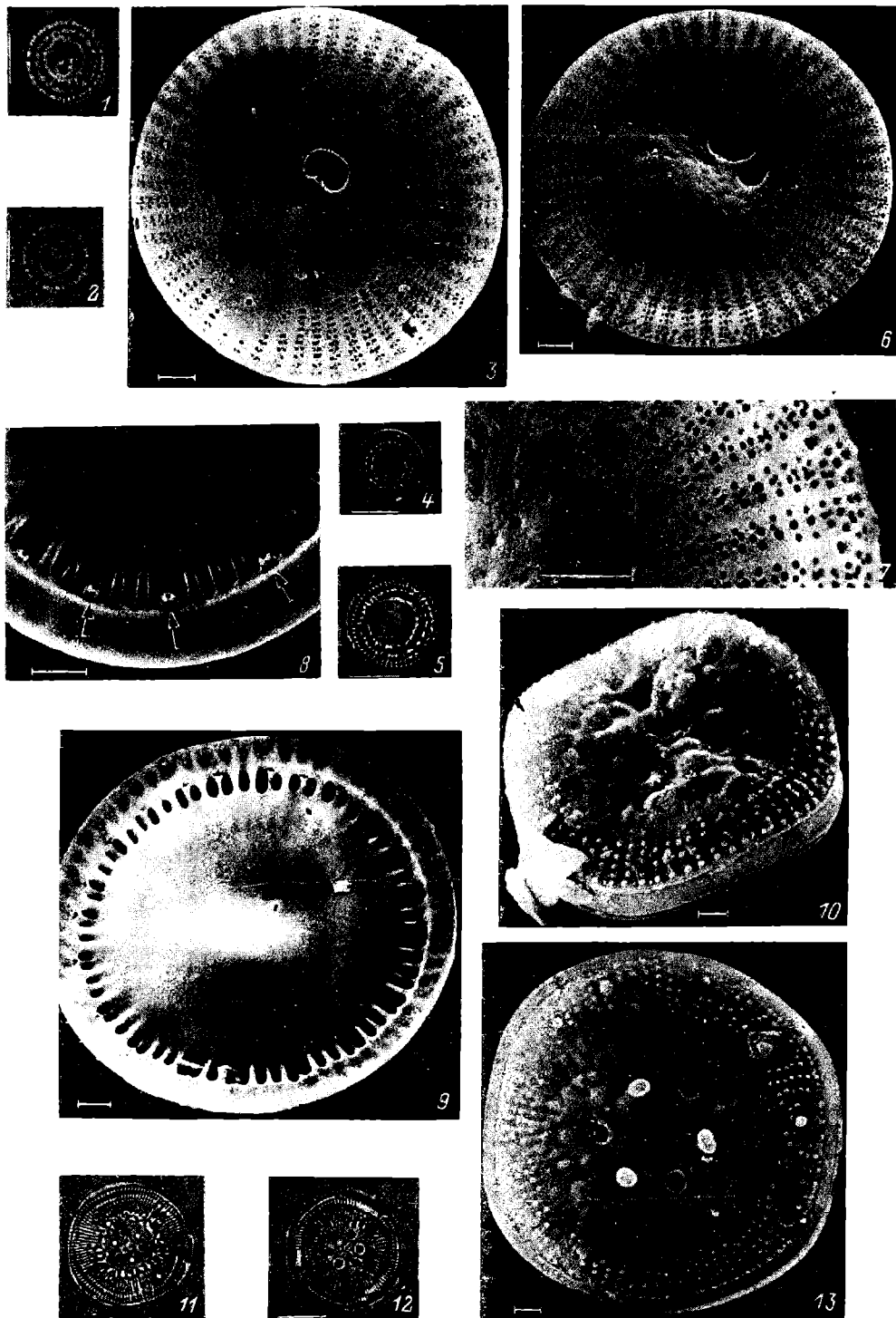
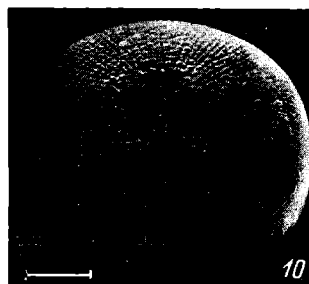
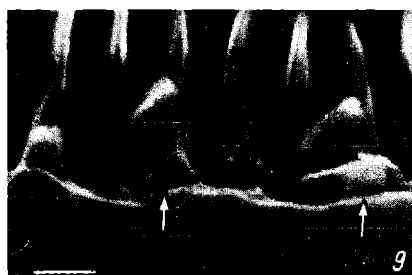
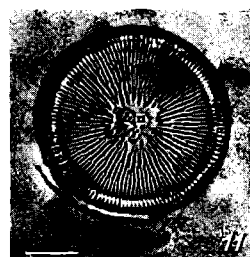
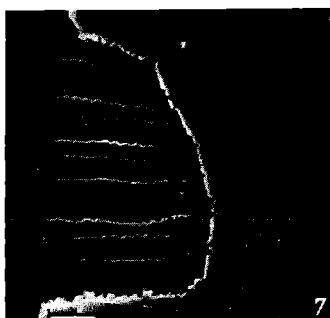
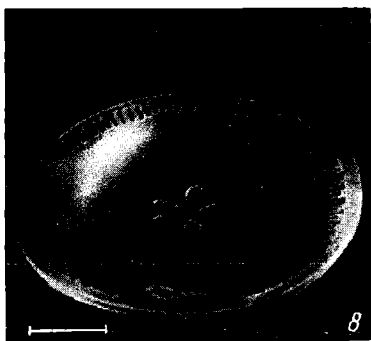
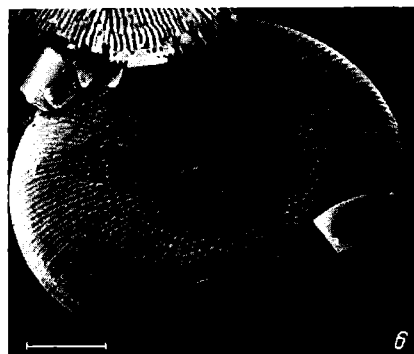
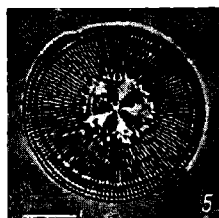
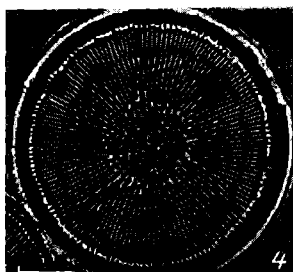
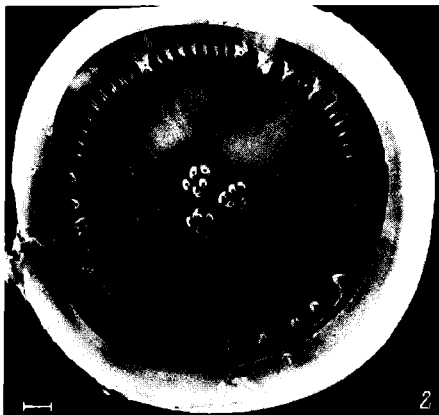
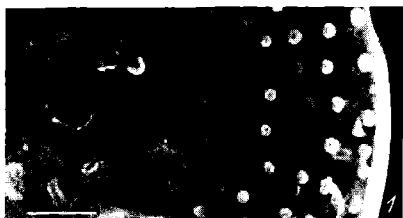
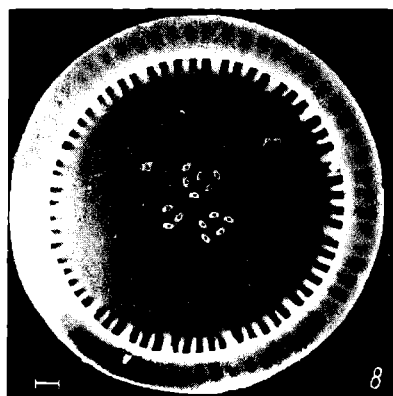
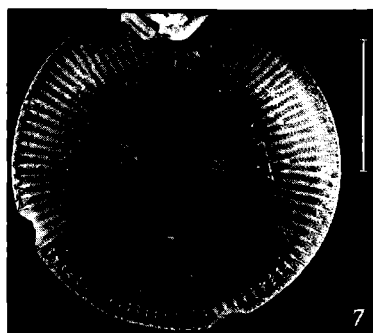
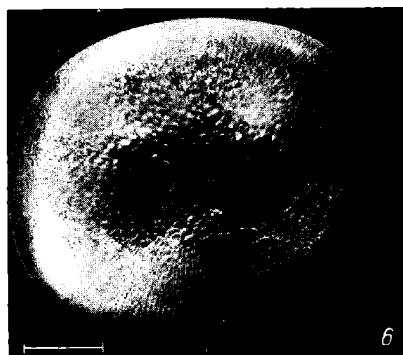
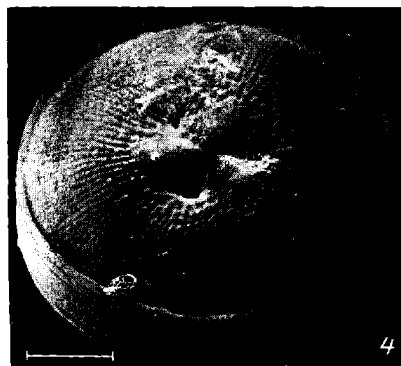
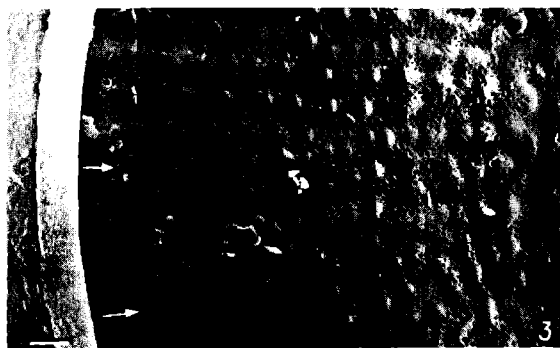
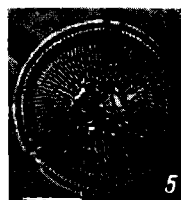
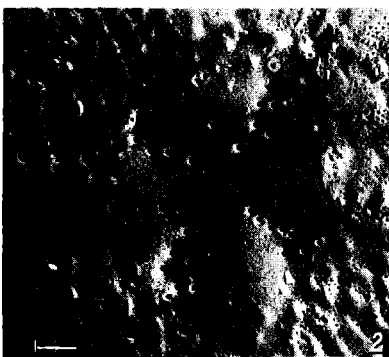
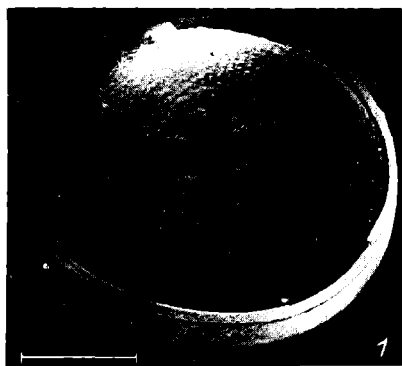


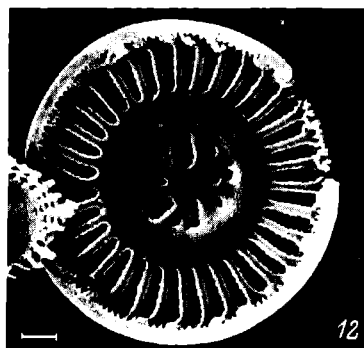
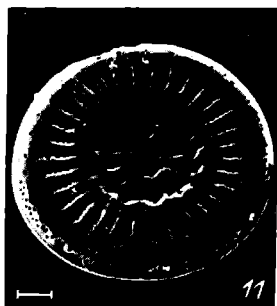
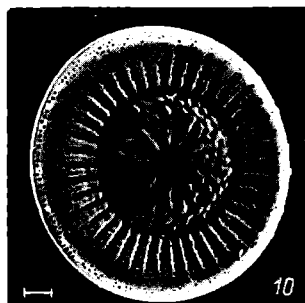
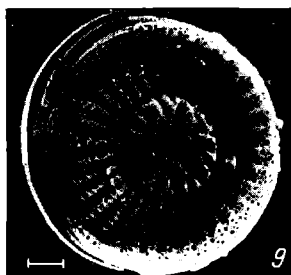
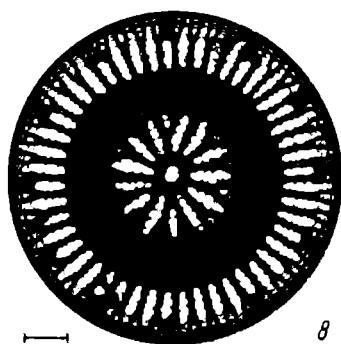
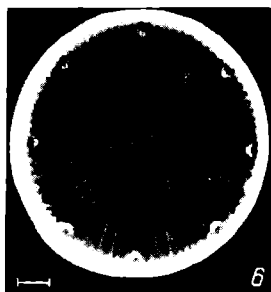
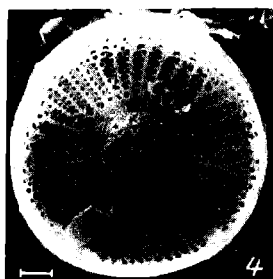
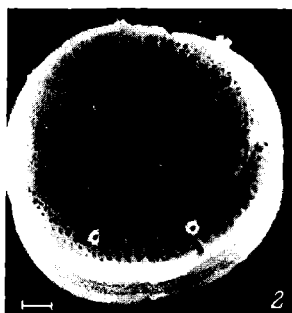
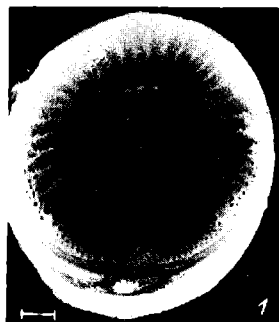
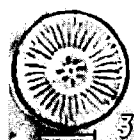
ТАБЛИЦА 31

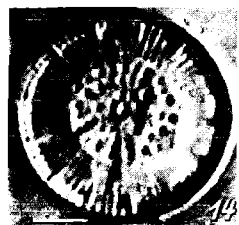
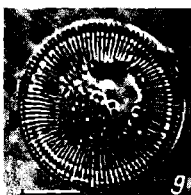
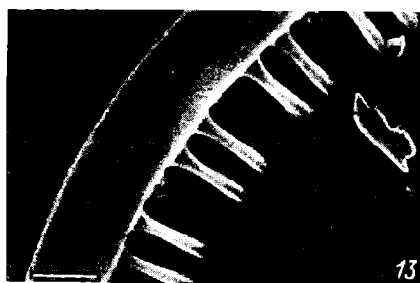
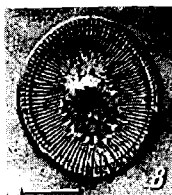
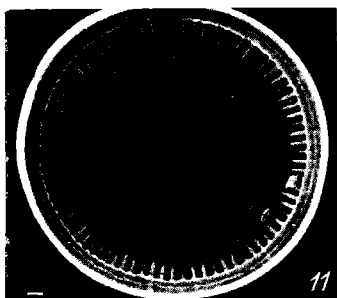
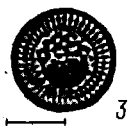
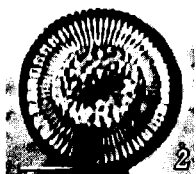
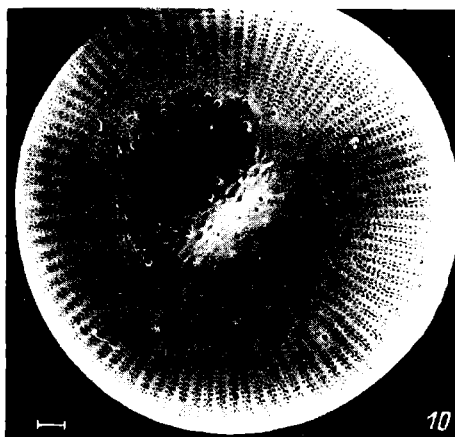
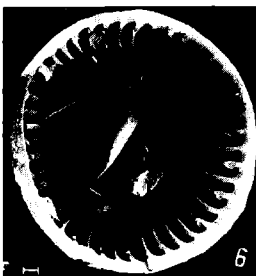
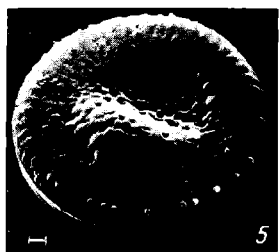
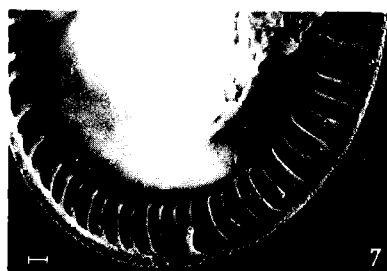
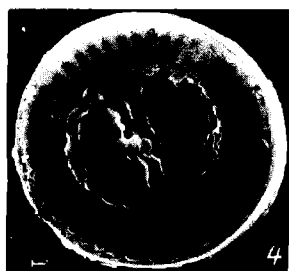
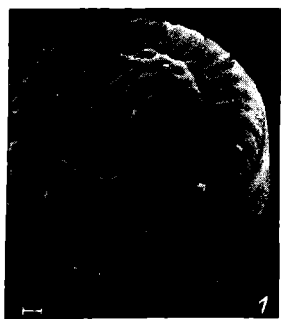


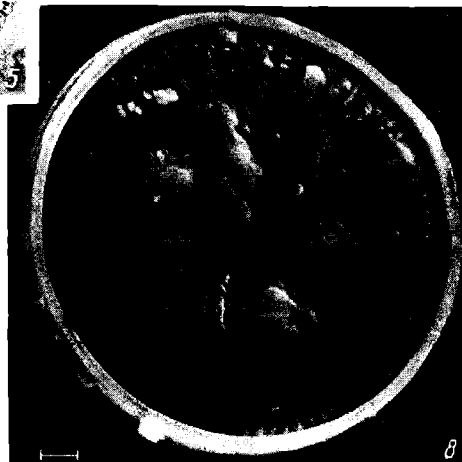
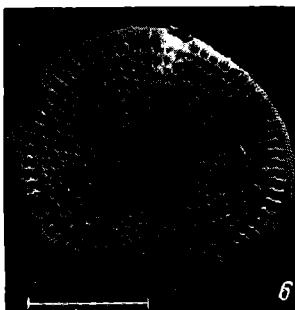
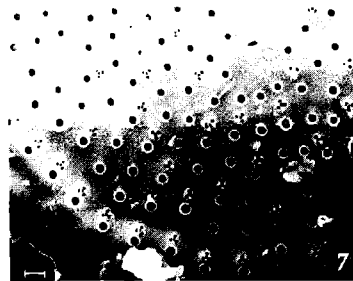
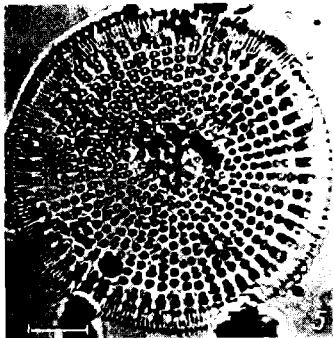
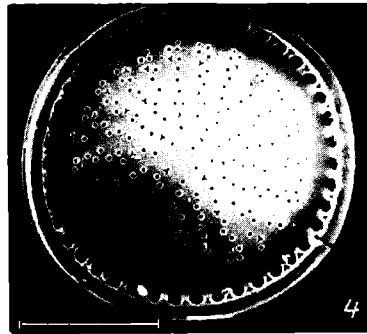
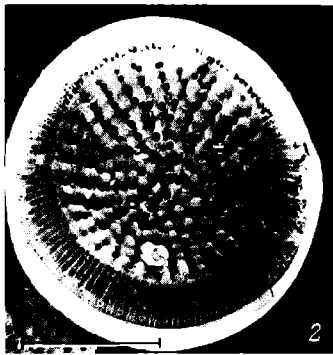
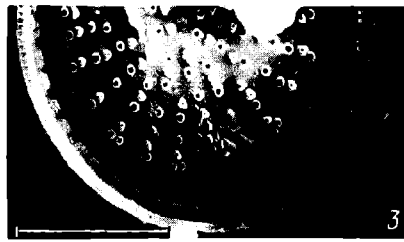
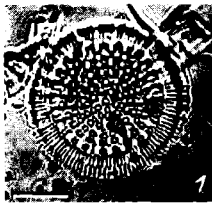


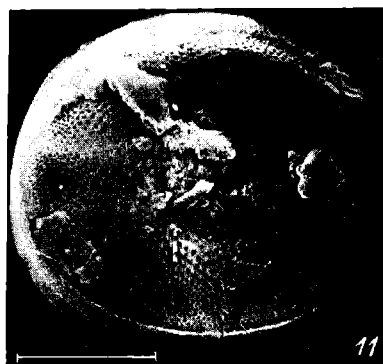
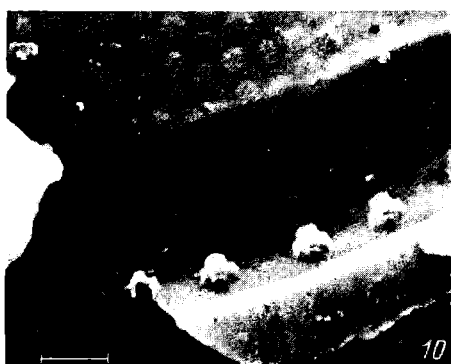
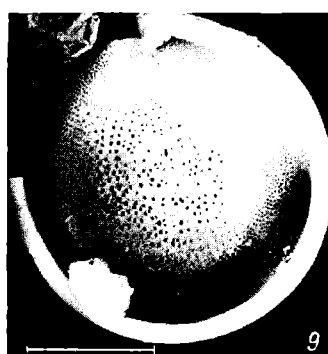
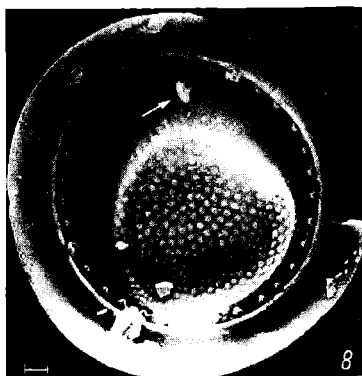
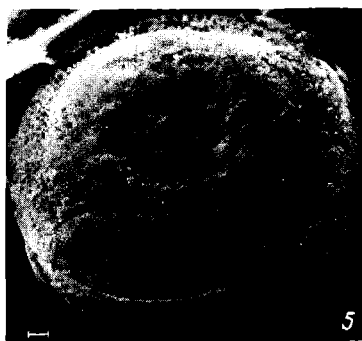
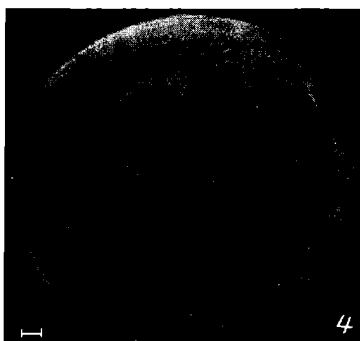
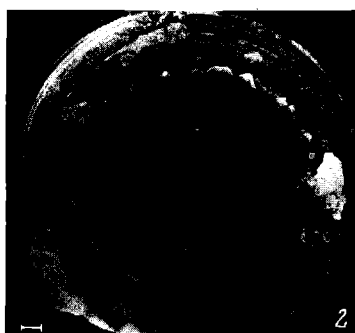


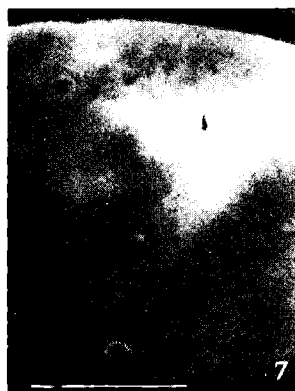
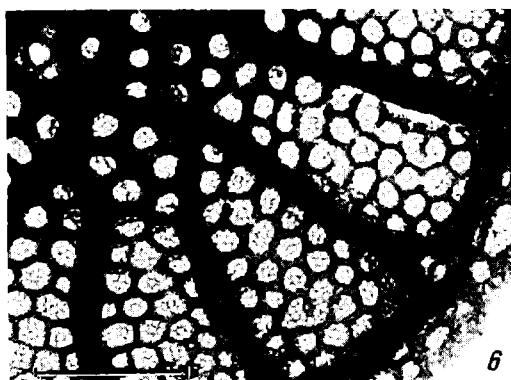
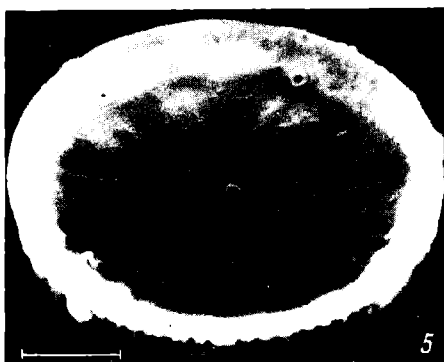
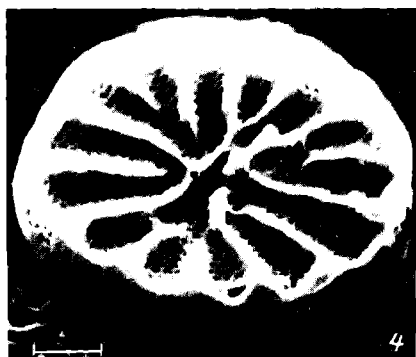
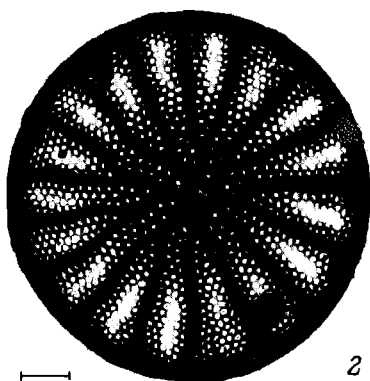


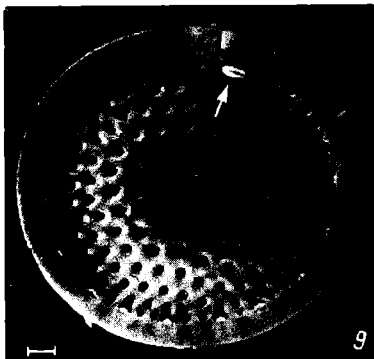
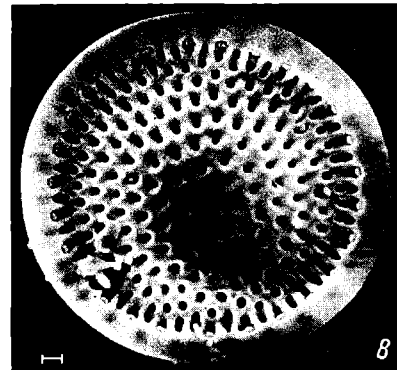
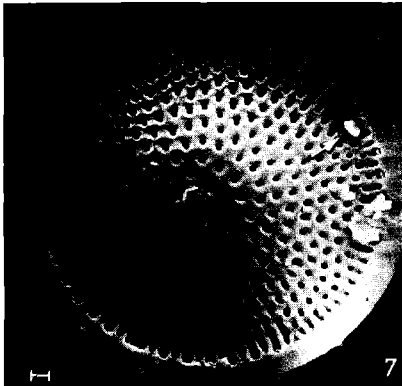
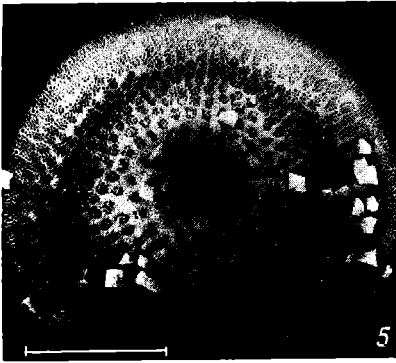
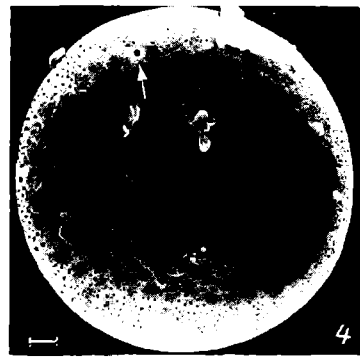
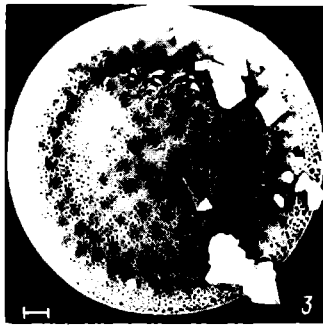
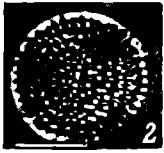
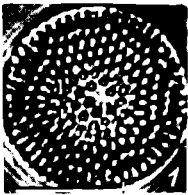


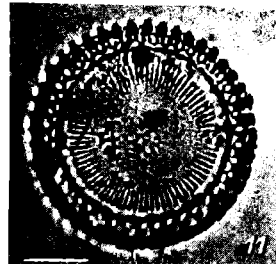
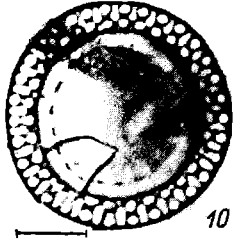
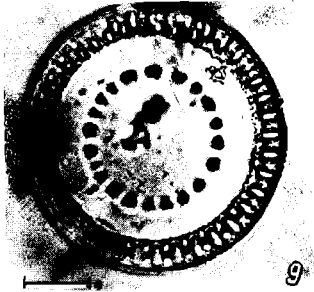
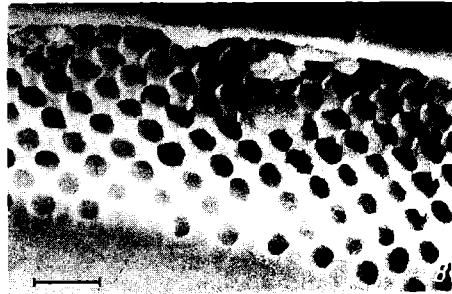
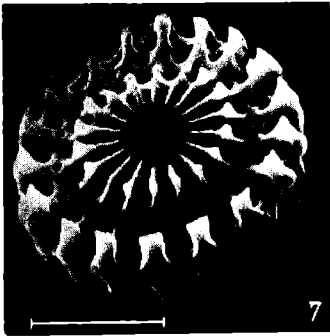
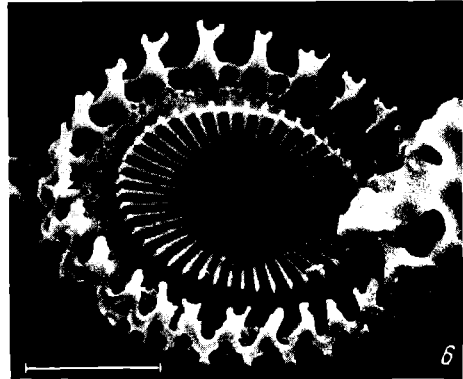
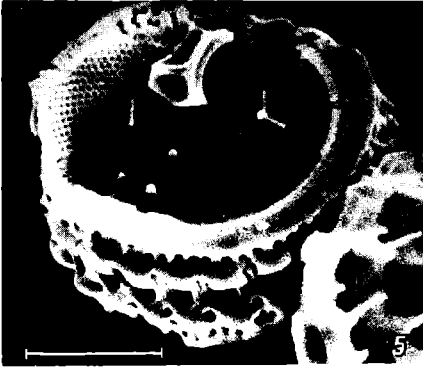
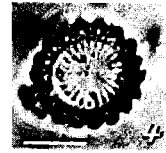
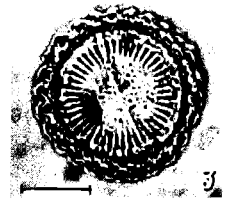
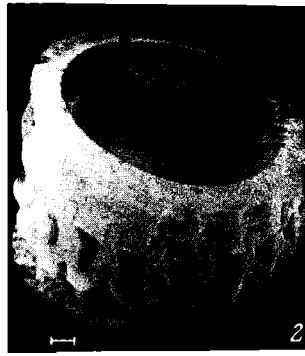
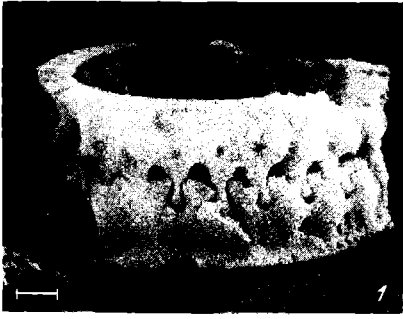


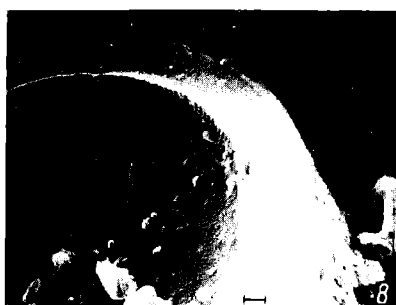
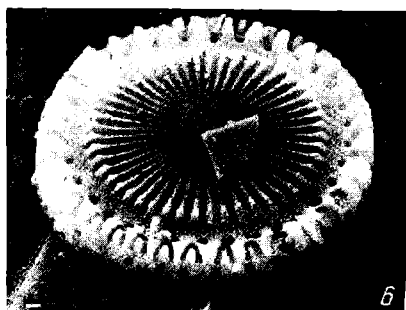
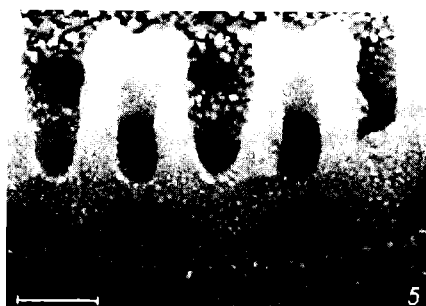
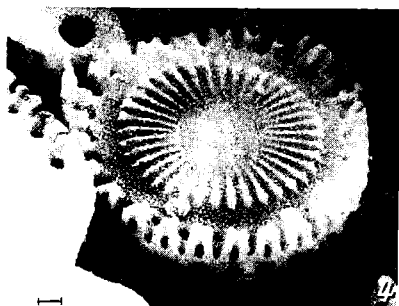
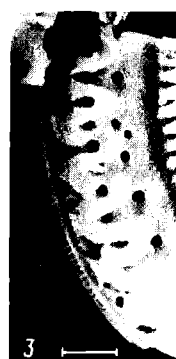
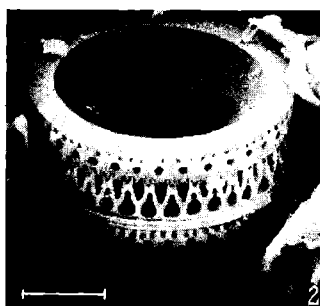


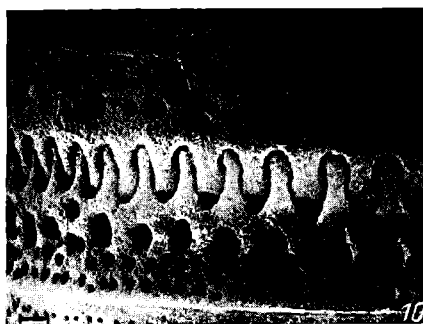
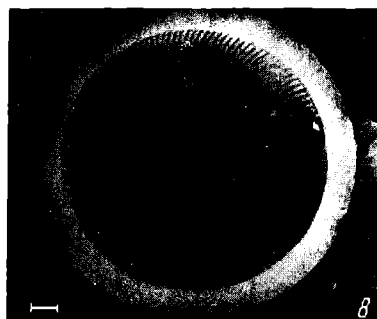
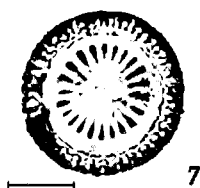
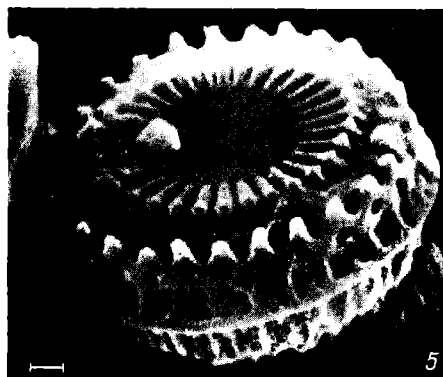
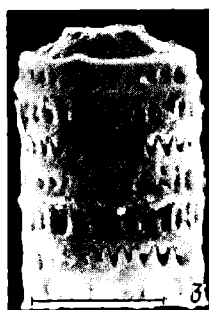


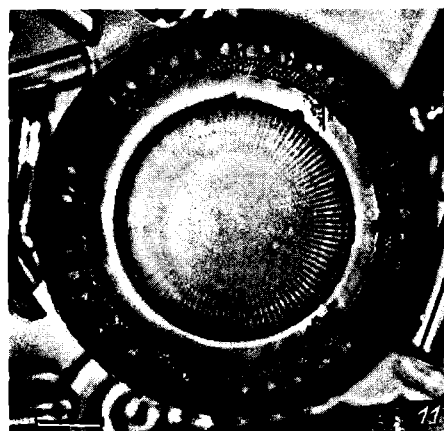
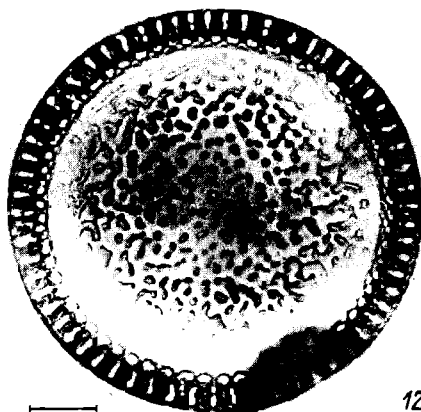
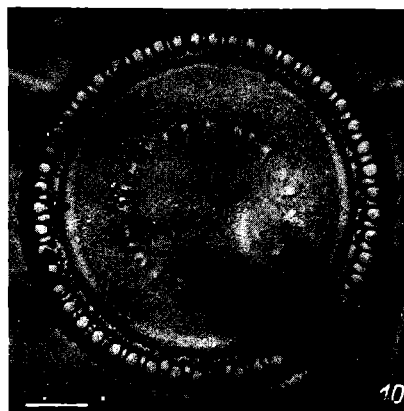
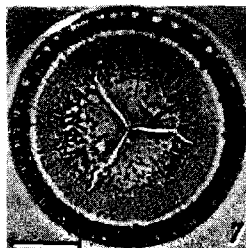
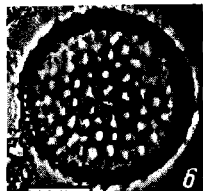
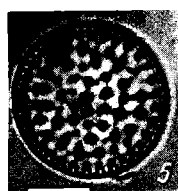
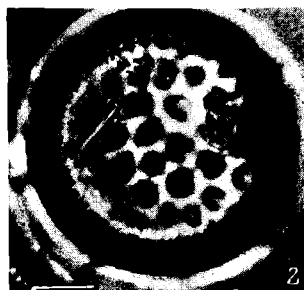
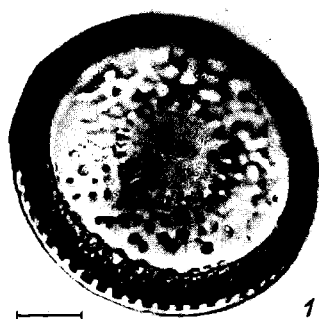


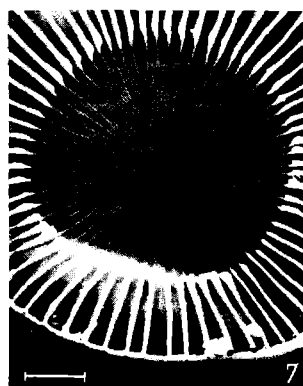
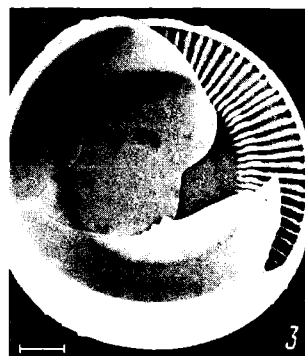
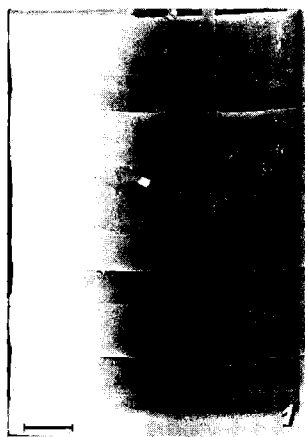


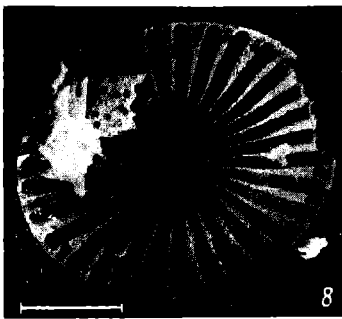
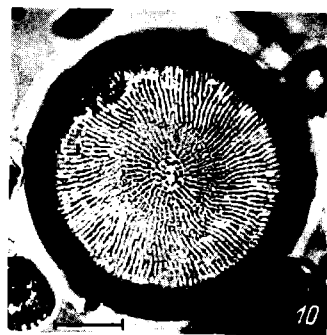
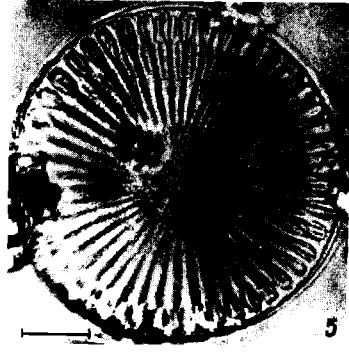
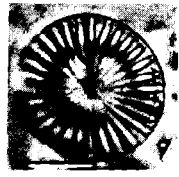
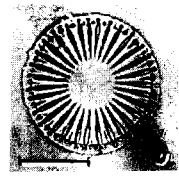
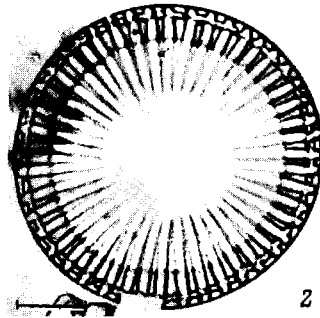
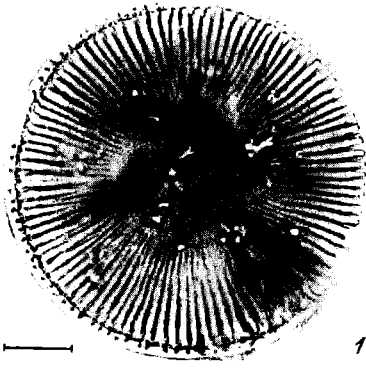


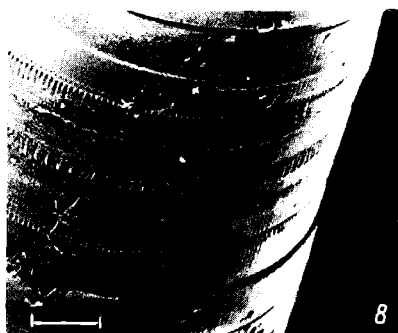
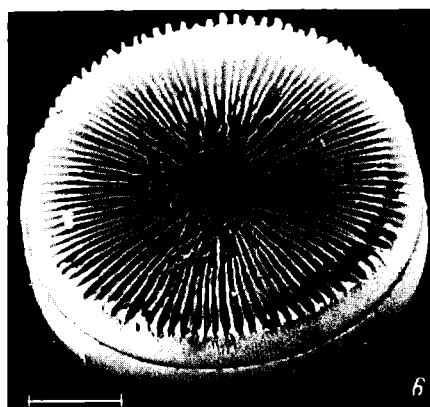
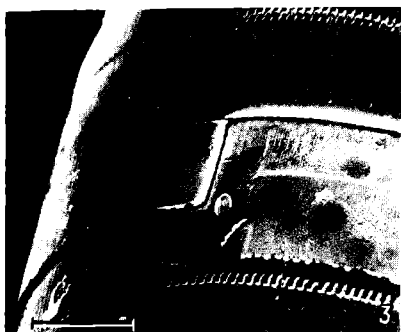


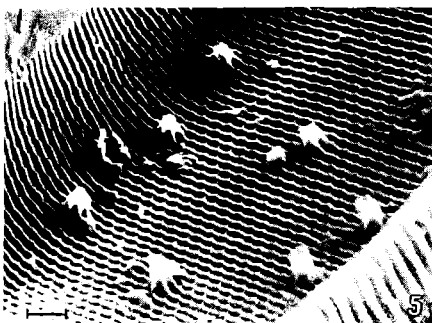
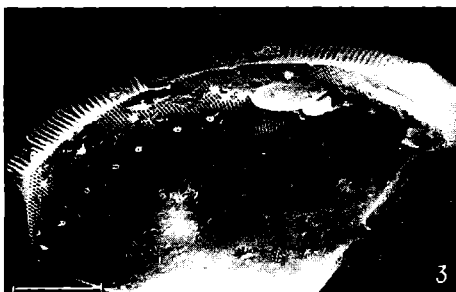
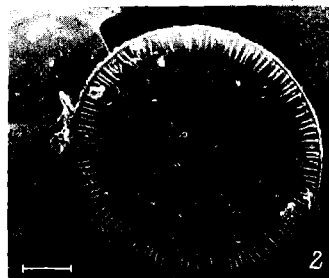
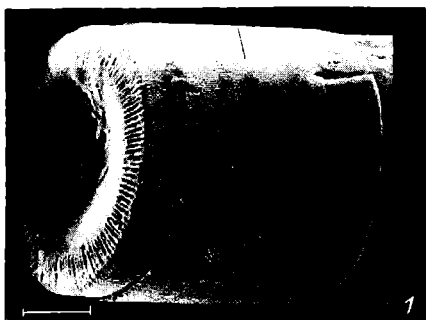


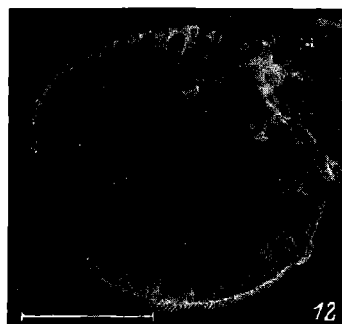
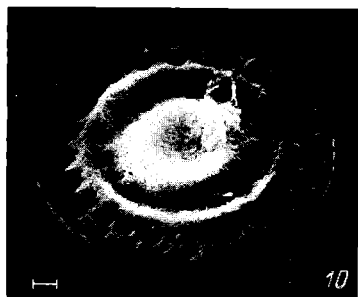
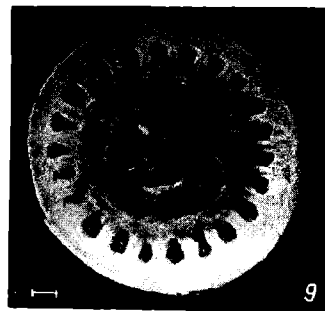
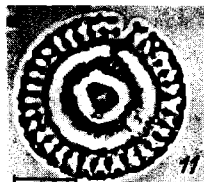
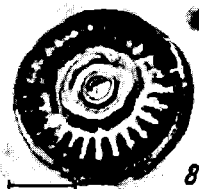
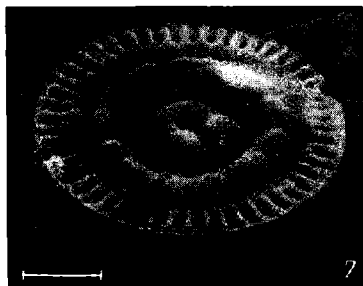
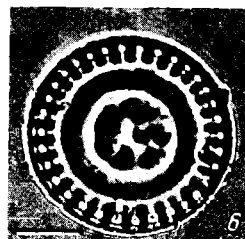
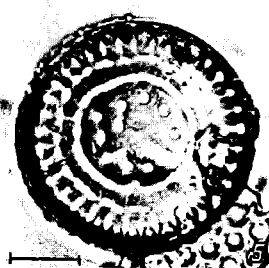
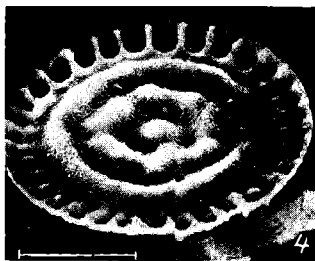
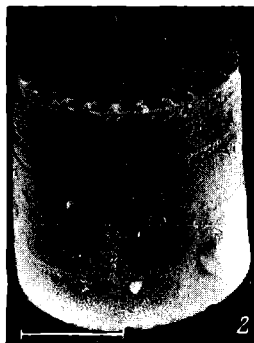


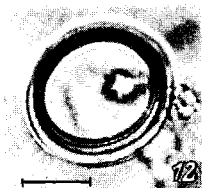
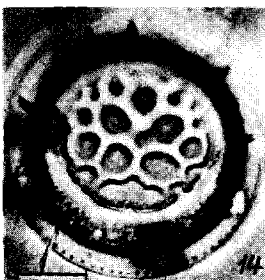
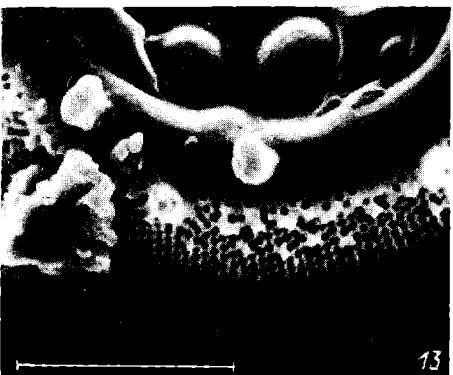
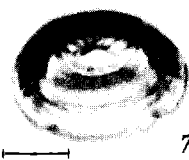
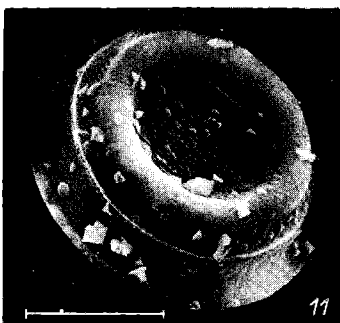
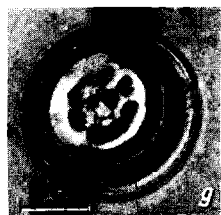
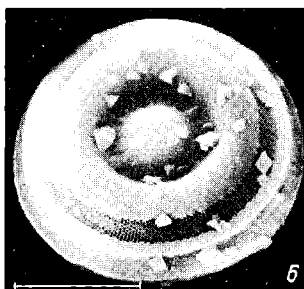
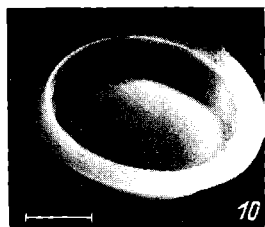
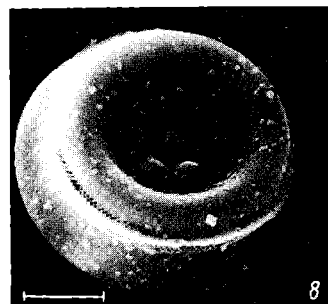
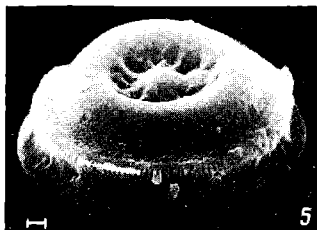
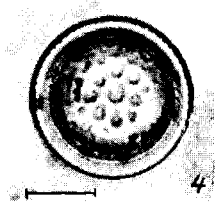
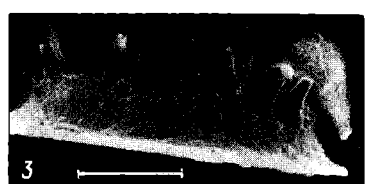
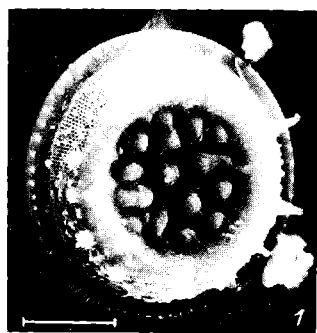


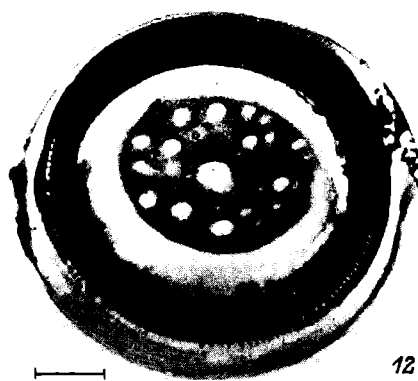
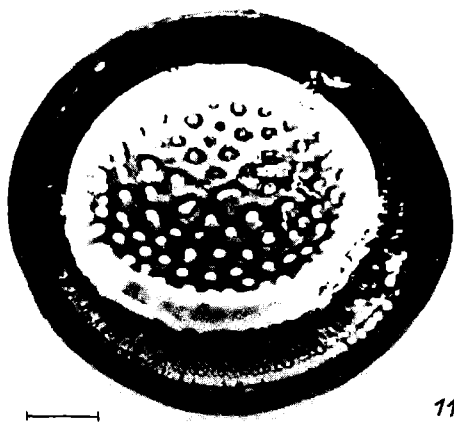
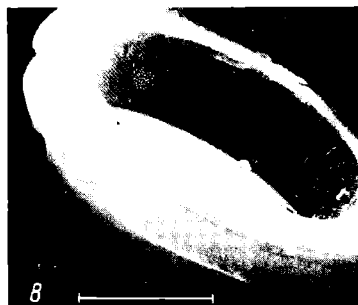
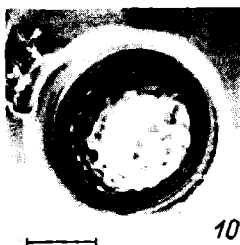
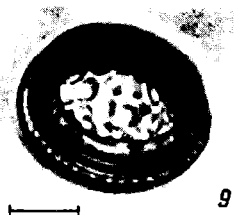
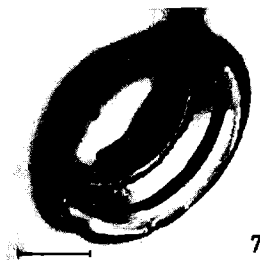
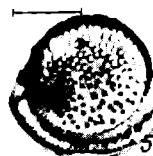
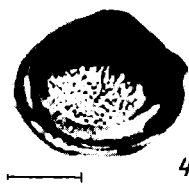
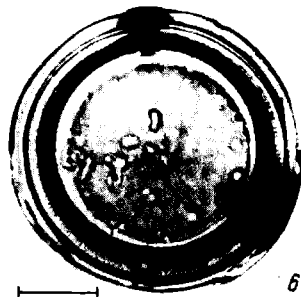
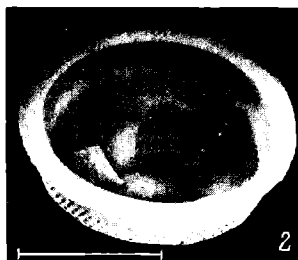
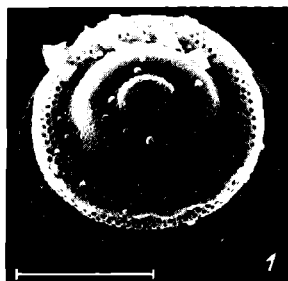


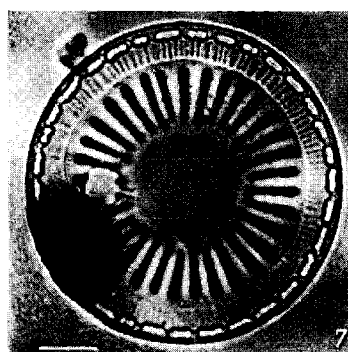
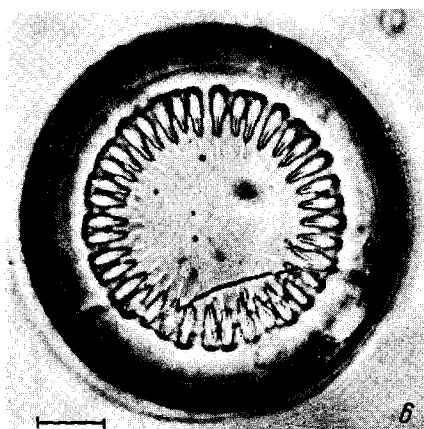
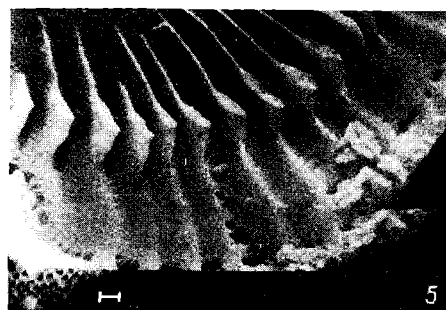
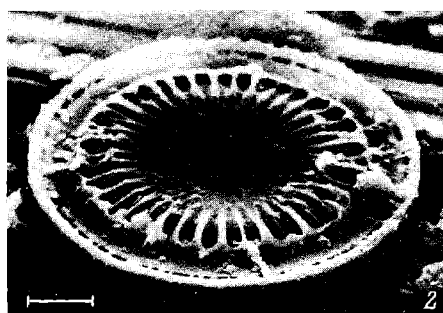
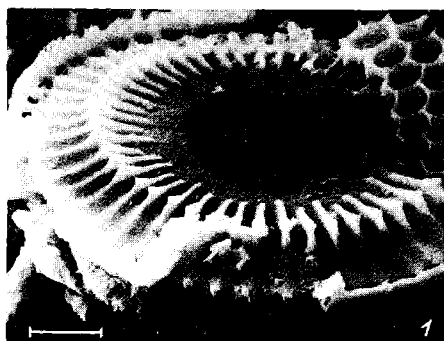


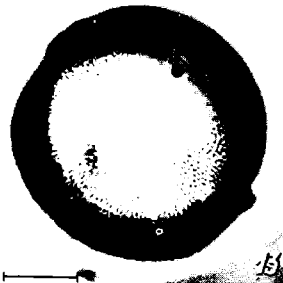
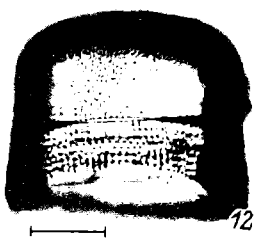
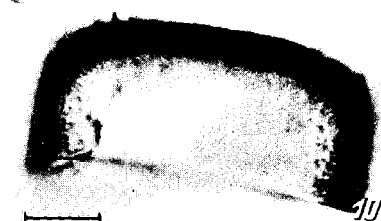
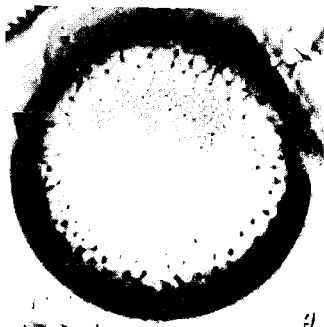
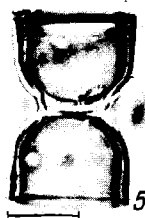
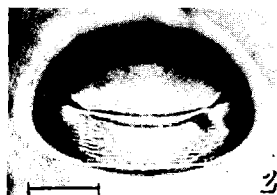


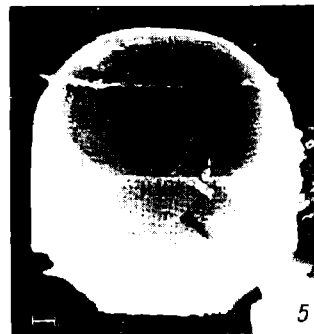
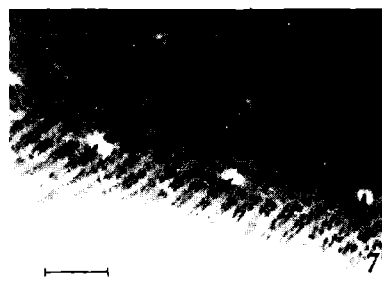


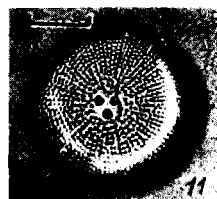
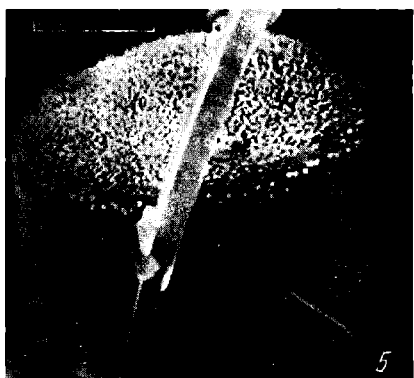
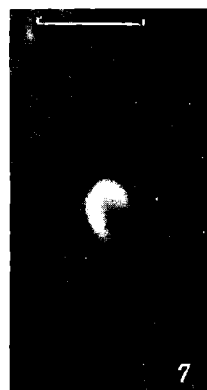
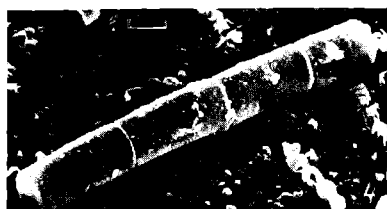
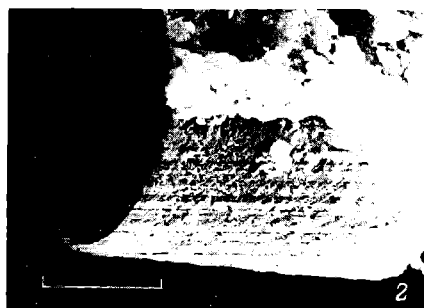


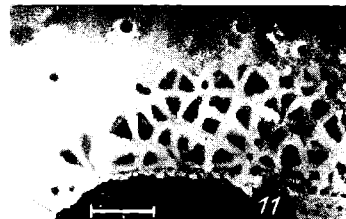
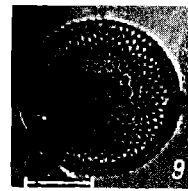
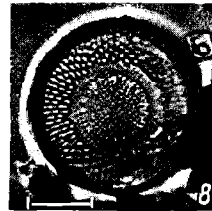
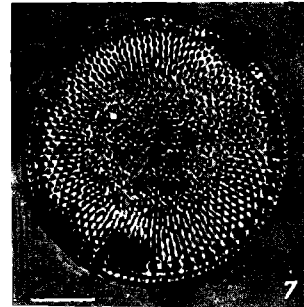
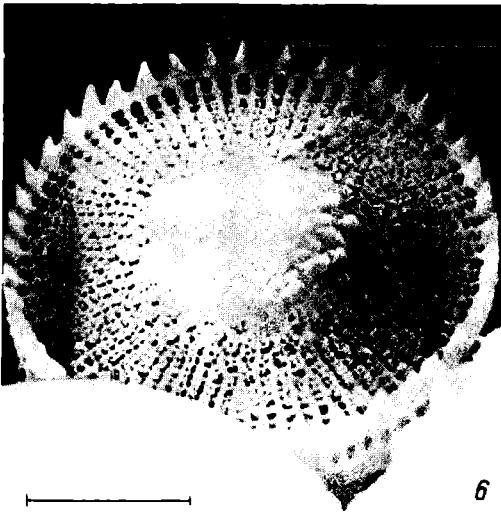
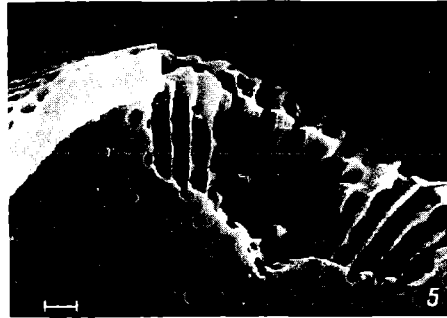
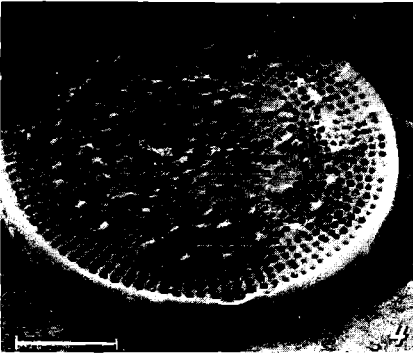
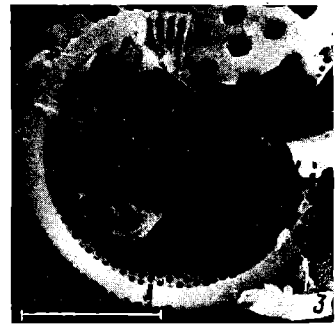
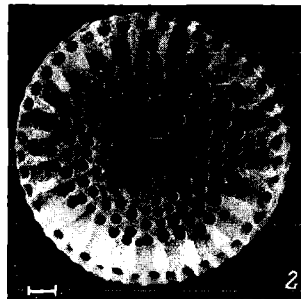
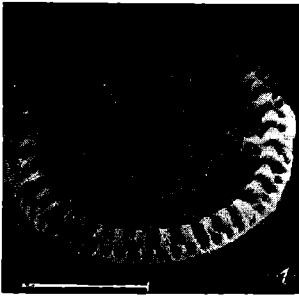


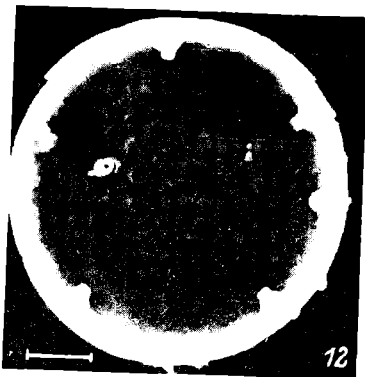
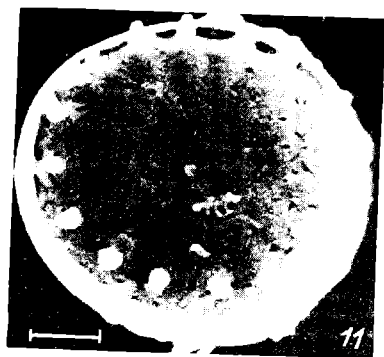
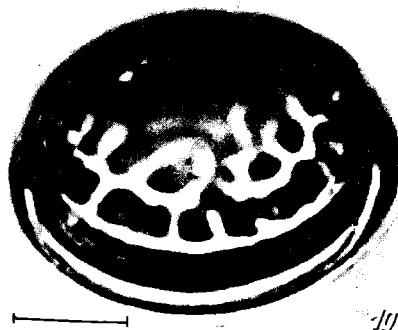
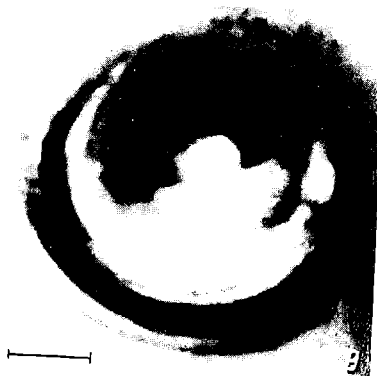
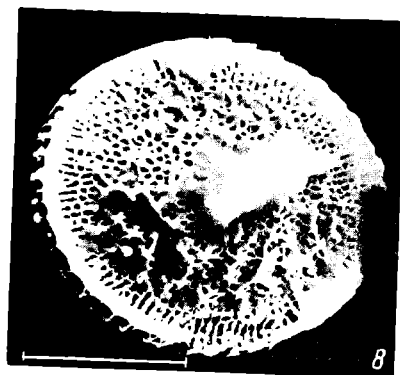
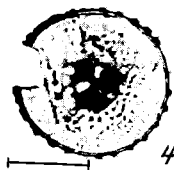


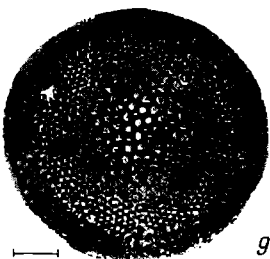
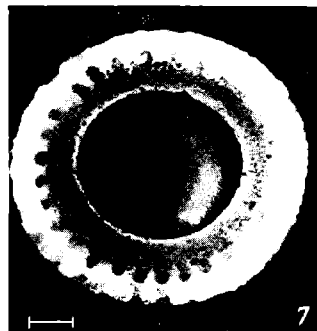
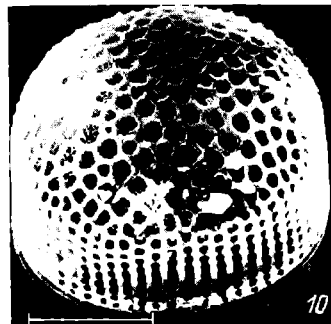
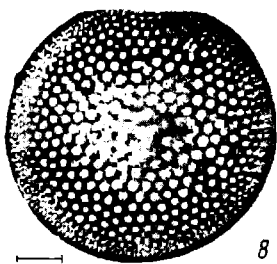
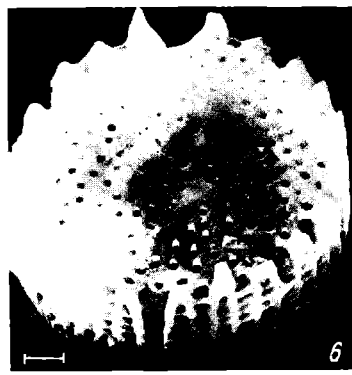
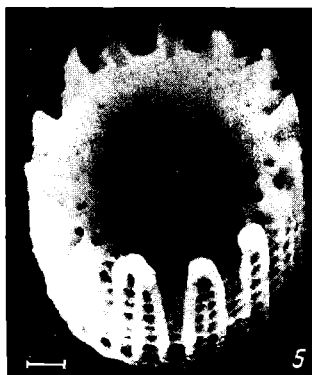


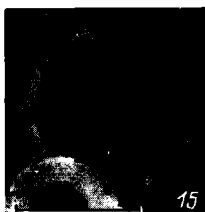
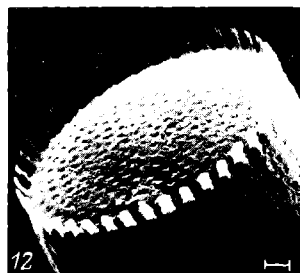
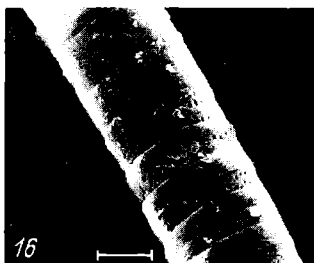
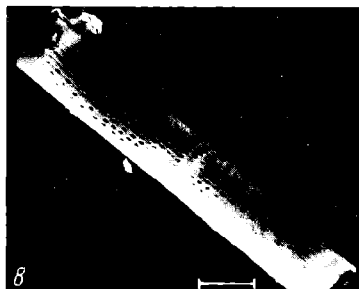
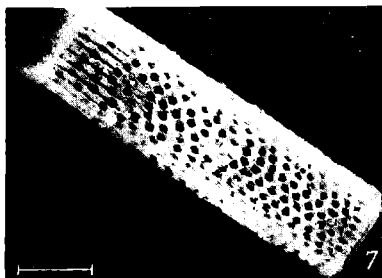
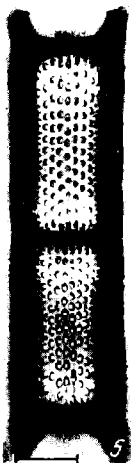
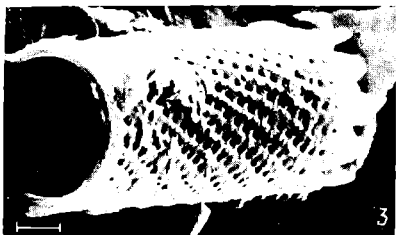






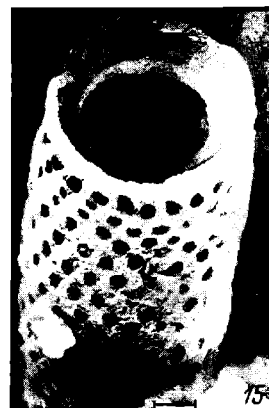
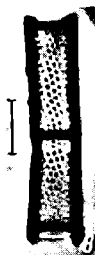
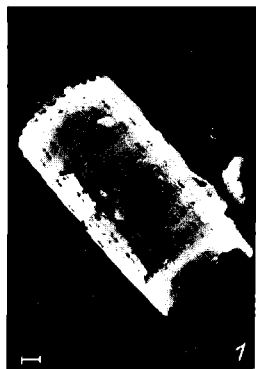


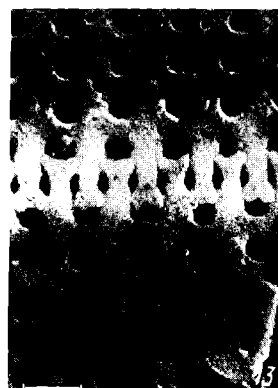
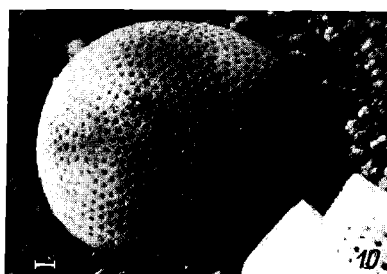
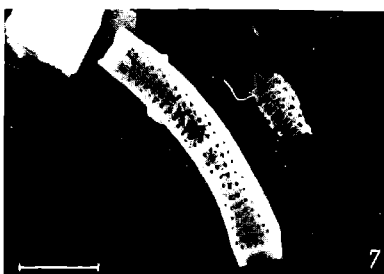
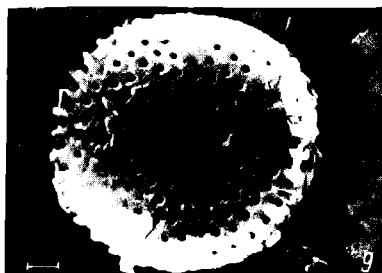
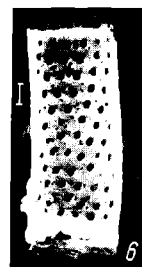
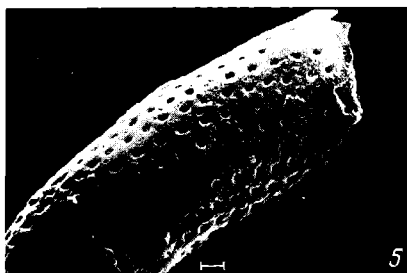
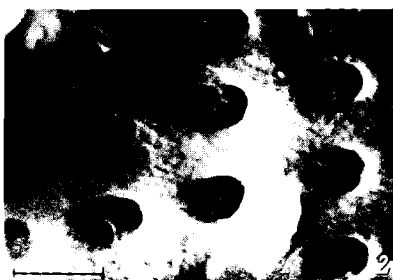


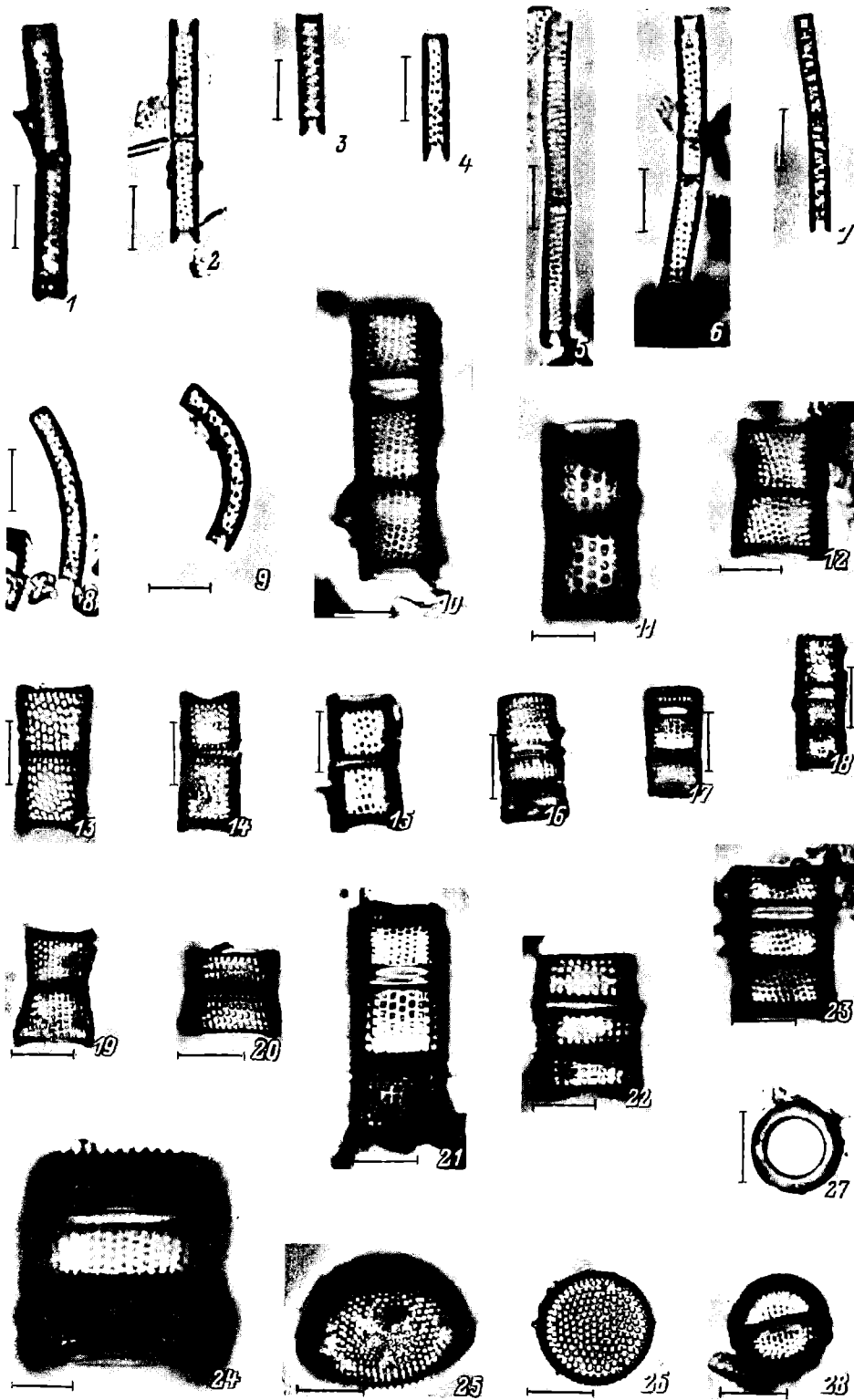


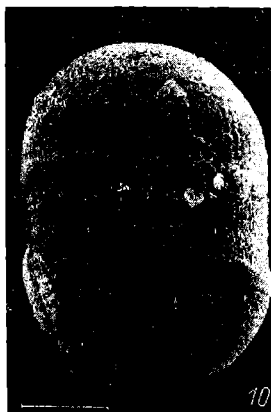
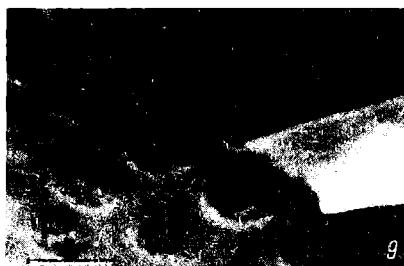
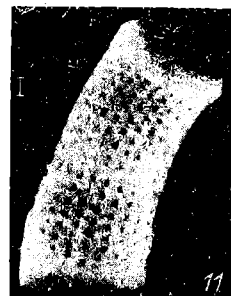
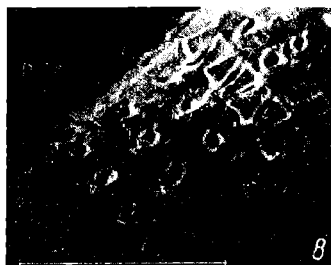
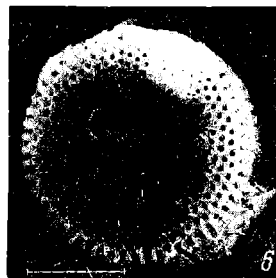
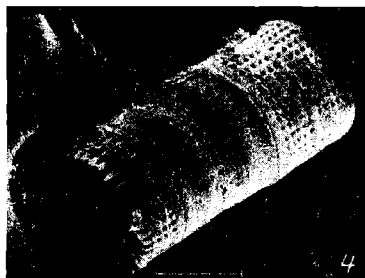
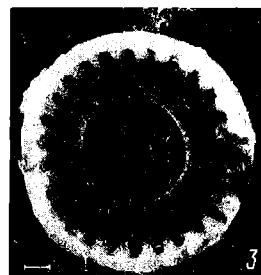
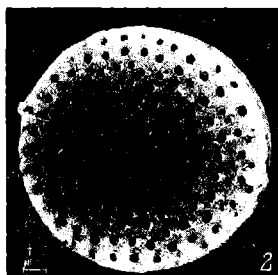
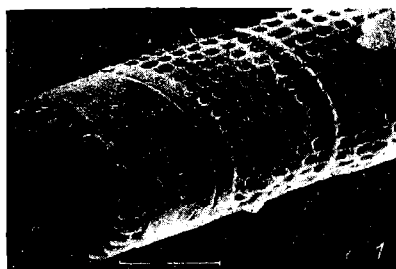


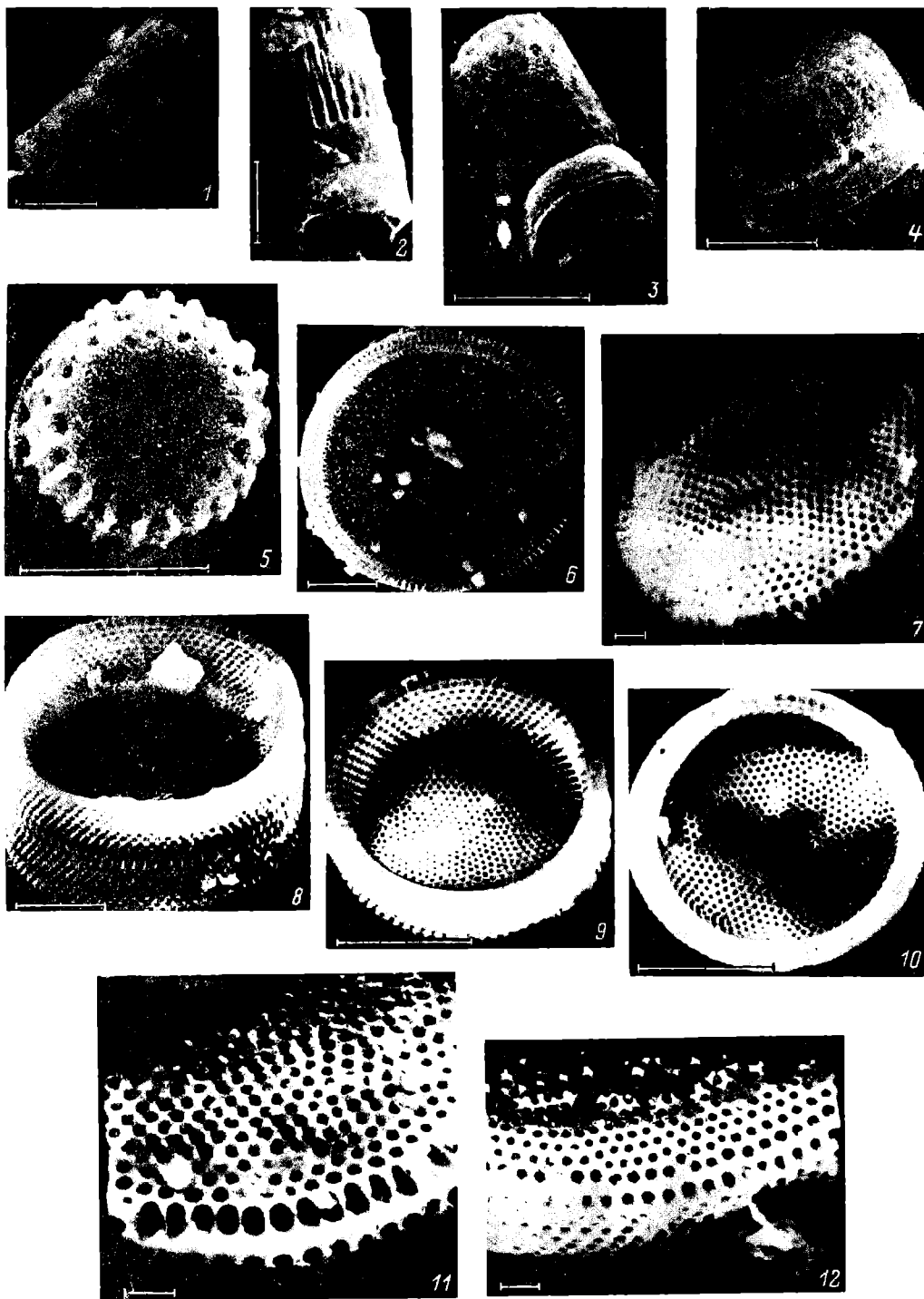


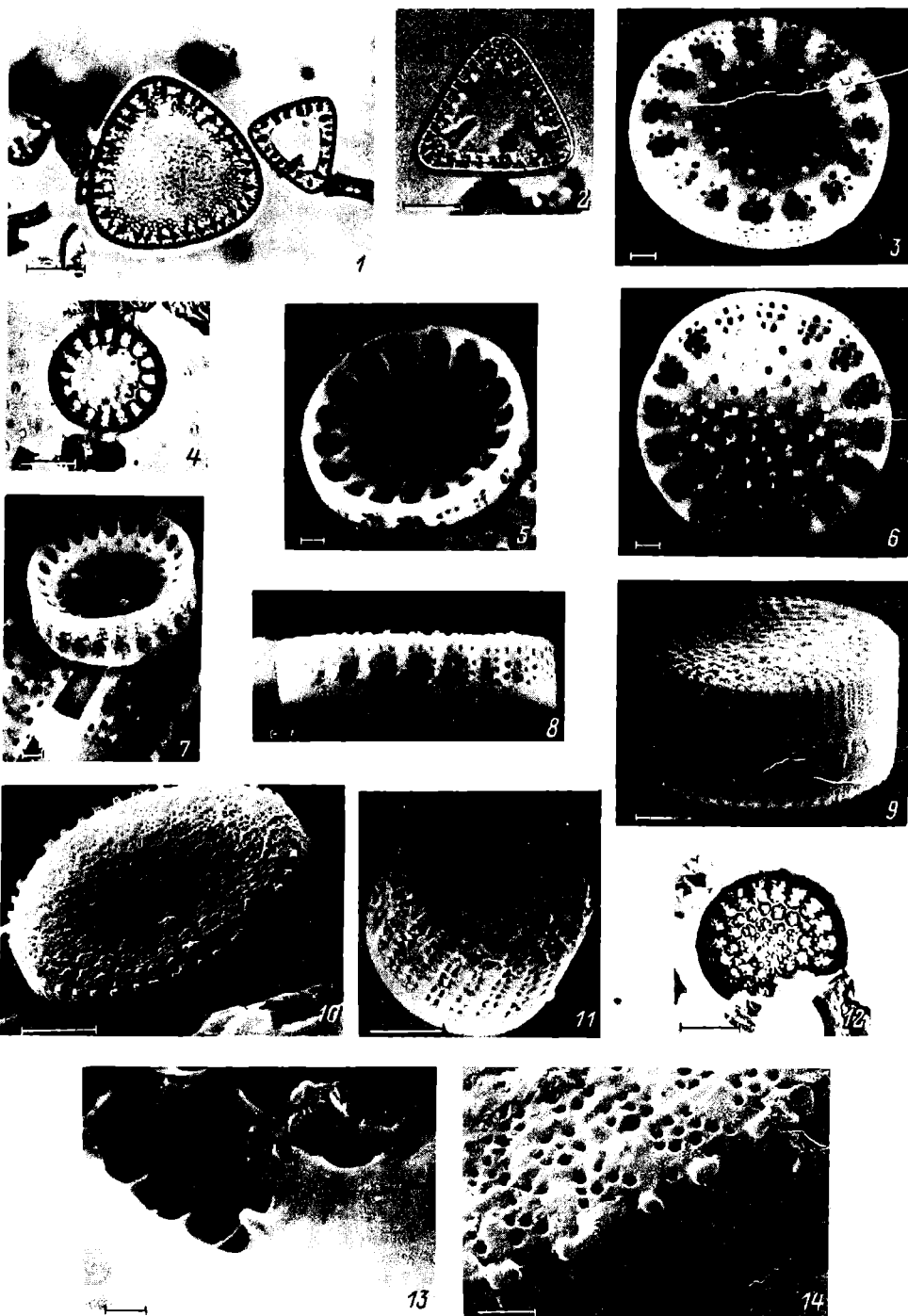












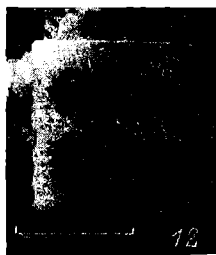
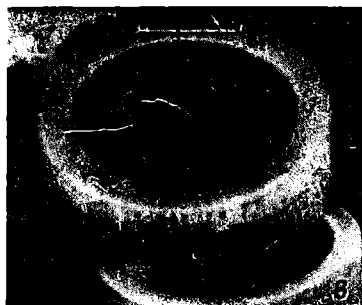
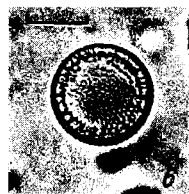
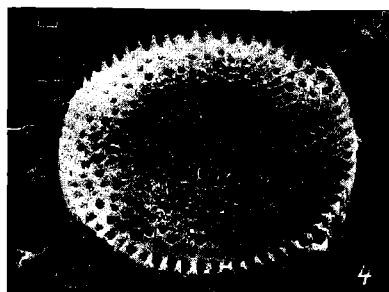
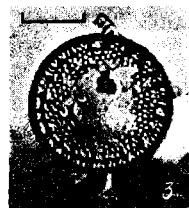
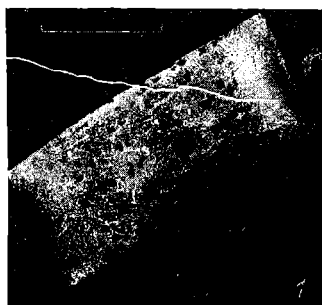


Таблица 6

1-8 — *Stephanodiscus flabellatus* Churs. et Log.: 1, 2 — створки, 3, 4 — наружная поверхность створки, 5, 6 — фрагмент наружной поверхности створки, 7, 8 — внутренняя поверхность створки. Плиоцен-голоцен, оз. Байкал (донные отложения); 9-11 — *S. multifarius* Churs. et Mukhina: 9, 10 — наружная поверхность створки, 11 — внутренняя поверхность створки. Ранний плиоцен, Черное море. (1, 2 — СМ, 3-11 — СЭМ; шкала: 1-4, 6-8, 9-11 — 10 мкм, 5 — 1 мкм; 1, 5, 6 — ориг. Г. К. Хурсевич, Л. П. Логиновой, 2-4, 7 — Логинова, Хурсевич, 1986, 9-11 — ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 7

1-6 — *Stephanodiscus grandis* Churs. et Log.: 1 — створка, 2, 3 — наружная поверхность створки, 4 — фрагмент внутренней поверхности створки с кольцом краевых выростов с опорами, 5 — внутренняя поверхность створки, 6 — фрагмент внутренней поверхности створки с двугубым выростом. Поздний миоцен-плиоцен, оз. Байкал (донные отложения); 7-10 — *S. takarovae* Genkal: 7, 8 — панцирь, 9 — створка, 10 — внутренняя поверхность створки. 7 — р. Сутка, 8 — оз. Байкал, 9 — р. Волга, 10 — оз. Плещеево. (1 — СМ, 2-8, 10 — СЭМ, 9 — ТЭМ; шкала: 1-3, 5 — 10 мкм, 4, 6, 7-10 — 1 мкм; 1-3, 5, 6 — ориг. Л. П. Логиновой, Г. К. Хурсевич, 4 — Логинова, Хурсевич, 1986, 7, 8, 10 — ориг. С. И. Генкала, 9 — Генкал, 1978).

Таблица 8

1-6 — *Stephanodiscus immensus* Golov. et Churs.: 1, 2 — створки, 3, 4 — фрагменты наружной поверхности створки, 5, 6 — фрагменты внутренней поверхности створки: 5 — кольцо центральных выростов с опорами, 6 — краевые выросты с опорами и двугубый вырост (стрелка). Поздний плиоцен, Армения; 7-9 — *S. styliferum* Churs.: 7, 8 — наружная поверхность створки, 9 — внутренняя поверхность створки. Ранний плейстоцен, Белоруссия. (1, 2 — СМ, 3-9 — СЭМ; шкала: 1-6 — 10 мкм, 7-9 — 1 мкм; 1, 2 — Головенкина, 1967, 3-5, 8 — ориг. Г. К. Хурсевич, 7, 9 — Хурсевич, Логинова, 1986).

Таблица 9

1-4 — *Stephanodiscus invisitatus* Hohn et Hellerman var. *invisitatus*: 1 — панцирь, 2, 3 — створки, 4 — внутренняя поверхность створки. 1 — р. Сутка, 2, 4 — р. Нил, 3 — р. Волга; 5, 6 — *S. invisitatus* var. *incognitus* Kuzmin et Genkal: 5 — колония, 6 — панцирь, р. Волга. 7-11 — *S. minutulus* (Kütz.) Cleve et Möller: 7, 8, 11 — наружная поверхность створки, 9, 10 — внутренняя поверхность створки. 7-10 — плейстоцен, Германия, Люнебургская пустошь, 11 — поздний плейстоцен, Белоруссия. (1, 4-11 — СЭМ, 2 — СМ, 3 — ТЭМ; шкала: 1, 3, 4, 6-10 — 1 мкм, 2, 5 — 10 мкм; 1, 2 — Кузьмин, Генкал, 1977, 3-6 — ориг. С. И. Генкала, 7, 8 — Хурсевич, Логинова, 1986, 9-11 — ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 10

1-6 — *Stephanodiscus nativus* Lupik., Churs. et Ozorn.: 1, 2 — створки, 3 — рельеф и структура наружной поверхности створки, 4-6 — внутренняя поверхность створки: 4 — рельеф и структура внутренней поверхности створки, 5 — краевые выросты с опорами и двугубый вырост (стрелка), 6 — часть створки с центральными (стрелка) и краевыми выростами с опорами. Поздний плиоцен-ранний плейстоцен (?), Центральная Камчатская депрессия; 7-10 — *S. triporus* Genkal et Kuzmin: 7 — наружная поверхность створки, 8 — створка, 9 — фрагмент загиба створки с наружной поверхности, 10 — внутренняя поверхность створки. Р. Волга; 11 — *S. planus* N. Skabitsch.: створка. Поздний плейстоцен, п-ов Таймыр. (1, 2, 11 — СМ, 3-7, 9, 10 — СЭМ, 8 — ТЭМ; шкала: 1, 2-5, 11 — 10 мкм, 6-10 — 1 мкм; 1 — ориг. С. П. Озорниной, 2-6 — ориг. Г. К. Хурсевич, 7, 9, 10 — ориг. С. И. Генкала, 8 — Генкал, Кузьмин, 1978а, 11 — Скабичевская, 1984).

Таблица 11

1-6 — *Stephanodiscus nemanensis* Churs.: 1-3 — створки, 4 — наружная поверхность створки, 5, 6 — внутренняя поверхность створки. Ранний плиоцен, Белоруссия; 7-12 — *S. peculiaris* Churs.: 7 — панцирь, 8, 9 — створки, 10 — наружная поверхность створки, 11, 12 — внутренняя поверхность створки. Ранний плейстоцен, Тамбовская обл. (1-3, 8, 9 — СМ, 4-7, 10-12 — СЭМ; шкала: 1-3, 8, 9 — 10 мкм, 4-7, 10-12 — 1 мкм; 1-9, 12 — ориг. Г. К. Хурсевич, 10, 11 — Хурсевич, Логинова, 1986).

Таблица 12

1-3 — *Stephanodiscus niagarae* Ehr. var. *niagarae*: 1 — створка, 2 — наружная поверхность створки, 3 — внутренняя поверхность створки. 1 — средний плейстоцен, Белоруссия, 2, 3 — поздний плиоцен (?) — ранний плейстоцен, Центральная Камчатская депрессия; 4-7 — *S. niagarae* var. *insuetus* Churs. et Log.:

4 – створка, 5 – наружная поверхность створки, 6, 7 – внутренняя поверхность створки. Ранний плейстоцен, Белоруссия; 8–12 – *S. proprius* Churs. et Mukhina: 8 – панцирь, 9 – створка, 10 – наружная поверхность створки, 11, 12 – внутренняя поверхность створки. Ранний–средний плиоцен, Черное море. (1, 4, 9 – СМ, 2, 3, 5–8, 10–12 – СЭМ; шкала: 1–7, 9–11 – 10 мкм, 8, 12 – 1 мкм; 1 – Логинова, 1980, 2–5, 8–12 – ориг. Г. К. Хурсевич, 6, 7 – ориг. Л. П. Логиновой).

Т а б л и ц а 13

1–5, 8 – *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hende: 1 – панцирь, 2 – створка, 3 – наружная поверхность створки, 4, 8 – внутренняя поверхность створки, 5 – двугубый (стрелка) и 2 краевых выроста с опорами. 1–3 – ранний плейстоцен, Белоруссия, 4 – оз. Плещеево, 5 – р. Волга, 8 – ранний плейстоцен, Белоруссия. 6, 7, 9, 10 – *S. robustus* Pr.-Lavt.: 6 – створка, 7 – наружная поверхность створки, 9 – фрагмент наружной поверхности и загиба створки с шипами и наружными отверстиями краевых выростов с опорами (стрелки), 10 – фрагмент внутренней поверхности створки с краевыми выростами с опорами и двугубым выростом (стрелка) на загибе. Плейстоцен, Черное море (донные отложения). (1, 3–5, 7–10 – СЭМ, 2, 6 – СМ; шкала: 1, 4, 5, 8–10 – 1 мкм, 2, 3, 6, 7 – 10 мкм; 1, 3 – Хурсевич, Логинова, 1986, 2 – ориг. Г. К. Хурсевич, Л. П. Логиновой, 4, 5 – ориг. С. И. Генкала, 6 – ориг. Т. Ф. Козыренко, 7–10 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 14

1–4 – *Cyclostephanos costatus* Log., Lupik. et Churs. var. *costatus*: 1 – наружная поверхность створки, 2 – створка, 3 – внутренняя поверхность створки, 4 – двугубый вырост. Ранний плейстоцен, Латвия; 5–11 – *C. costatus* var. *sibiricus* (Skabitsch.) Lupik.: 5, 6 – панцирь, 7, 8 – створки, 9, 10 – структура наружной поверхности створки, 11 – внутренняя поверхность створки. 5, 8 – Забайкалье, оз. Фролиха, 6, 7, 9–11 – голоцен, оз. Малое Лепиндо. (1, 3–5, 9–11 – СЭМ, 2, 6–8 – СМ; шкала: 1, 3, 4, 10 – 1 мкм, 2, 5–9, 11 – 10 мкм; 1–4 – Логинова и др., 1984, 5, 8 – ориг. С. И. Генкала, 6, 7 – ориг. Л. П. Логиновой, 9–11 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 15

1–5 – *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round: 1 – панцирь, 2, 3 – створки, 4 – наружная поверхность створки, 5 – внутренняя поверхность створки. 1 – плейстоцен, Белоруссия, 2 – р. Волга, 3 – голоцен, Белоруссия, оз. Нарочь, 4, 5 – Белоруссия, оз. Бабча; 6–9 – *C. marginatus* (Mukhina) Churs.: 6 – створка, 7, 8 – наружная поверхность створки, 9 – внутренняя поверхность створки. Поздний плиоцен, Черное море. (1, 4, 5, 7–9 – СЭМ, 2 – ТЭМ, 3, 6 – СМ; шкала: 1, 2, 4, 5, 7, 8 – 1 мкм, 3, 6, 9 – 10 мкм; 1, 4, 5 – ориг. Л. П. Логиновой, 2 – ориг. С. И. Генкала, 3, 6–9 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 16

1–5 – *Cyclostephanos otaensis* (Kuptz.) Churs. et Log.: 1, 2 – створки, 3 – наружная поверхность створки, 4 – внутренняя поверхность створки, 5 – двугубый (стрелка), центральные и краевые выросты с опорами. Поздний плиоцен, Прикамье; 6–11 – *C. pantocsekii* (Fricke) Kuptz. et Churs.: 6, 7 – створки, 8, 9 – наружная поверхность створки, 10, 11 – внутренняя поверхность створки. 6, 9, 11 – поздний плиоцен, Черное море, 7, 8, 10 – р. Кура. (1, 2, 6, 7 – СМ, 3–5, 8–11 – СЭМ; шкала: 1, 2, 6–8, 10, 11 – 10 мкм, 3, 4 – 3 мкм, 5, 9 – 1 мкм; 1 – ориг. И. А. Купцовой, 2–4 – Лосева, Макарова, 1977, 5 – Лосева, 1982, 6, 8–11 – ориг. Г. К. Хурсевич, 7 – ориг. Т. Ф. Козыренко).

Т а б л и ц а 17

1–3 – *Cyclostephanos pliocenicus* Churs. et Mukhina: 1 – створка, 2 – наружная поверхность створки, 3 – внутренняя поверхность створки. Поздний плиоцен, Черное море; 4–9 – *C. ponticus* (Jousé) Churs.: 4–6 – створки, 7, 8 – наружная поверхность створки, 9 – внутренняя поверхность створки. Средний плиоцен, Черное море; 10–14 – *C. stelliformis* Churs. et Mukhina: 10 – створка, 11–13 – наружная поверхность створки, 14 – внутренняя поверхность створки. Плиоцен, Черное море. (1, 4–6, 10 – СМ, 2, 3, 7–9, 11–14 – СЭМ; шкала: 1–8, 10–12, 14 – 10 мкм, 9, 13 – 1 мкм; 1–14 – Хурсевич, Мухина, 1986).

Т а б л и ц а 18

1–5 – *Cyclotella antiqua* W. Sm.: 1 – панцирь, 2–4 – створки, 5 – внутренняя поверхность створки. 1, 4 – Памир, оз. Сон-Куль, 2, 3 – поздний плиоцен, Прикамье, 5 – Прикамье; 6–10 – *C. atomus* Hust.: 6 – панцирь, 7, 9 – створки, 10 – структура внутренней поверхности створки. 6, 8 – оз. Валдайское, 7, 9 – р. Кама, 10 – р. Волга. (1, 5, 6, 8, 10 – СЭМ, 2, 3, 7 – СМ, 4, 9 – ТЭМ; шкала: 1–3, 7 – 10 мкм, 4–6, 8–10 – 1 мкм; 1, 4, 10 – ориг. С. И. Генкала, 2, 3 – Лосева, 1982, 5, 6, 8 – ориг. Л. П. Логиновой, 7, 9 – Генкал, Кузьмин, 1979).

Таблица 19

1-8 - *Cyclotella baicalensis* Skv. f. *baicalensis*: 1 - панцирь, 2, 3 - различные створки, 4, 5 - наружная поверхность створки, 6 - фрагмент края наружной поверхности створки и отверстия краевых и центральных выростов с опорами (стрелки), 7 - внутренняя поверхность створки, 8 - фрагмент внутренней поверхности створки. 1 - оз. Байкал, 2-8 - плиоцен-плейстоцен, оз. Байкал; 9, 10 - *C. corona* Mukhina: наружная поверхность створки. Ранний плейстоцен, Черное море. (1, 4-10 - СЭМ, 2, 3 - СМ; шкала: 1-10 - 10 мкм; 1 - ориг. С. И. Генкала, 2-8 - ориг. Л. П. Логиновой, 9, 10 - Жузе, Мухина, 1978).

Таблица 20

1-7 - *Cyclotella bodanica* Eulens.: 1 - панцирь, 2, 3 - створки, 4 - наружная поверхность створки, 5 - фрагмент наружной поверхности створки: строение штрихов и отверстия выростов с опорами (стрелки), 6, 7 - внутренняя поверхность створки. 1, 6 - Вост. Сибирь, оз. Хантайское, 2 - средний плейстоцен, Белоруссия, лихвинское межледниковье, 3 - Камчатка, оз. Дальнее, 4, 5, 7 - ранний плейстоцен, Камчатка; 8 - *C. bodanica* var. *robusta* N. Skabitsch.: створка. Верхнечетвертичные осадки, п-ов Таймыр, р. Агата; 9-15 - *C. chantaica* Kuzmina et Genkal: 9 - колония, 10 - панцирь, 11, 12 - створки, 13 - внутренняя поверхность створки, 14 - ауксоспора, 15 - внутренняя поверхность створки ауксоспоры. 9, 11-13 - Вост. Сибирь, р. Хантайка, 10, 14 - оз. Хантайское, 15 - оз. Байкал. (1, 4-7, 10, 13-15 - СЭМ, 2, 3, 8, 9, 11 - СМ, 12 - ТЭМ; шкала: 1-4, 6-12, 14 - 10 мкм, 5, 13, 15 - 1 мкм; 1, 6, 9-15 - ориг. С. И. Генкала, 2 - Логинова, 1979, 3 - ориг. Г. В. Кузьмина, 4, 5, 7 - ориг. Л. П. Логиновой, 8 - Скабичевская, 1984).

Таблица 21

1-6 - *Cyclotella tuberculata* Makar. et Log.: 1 - панцирь, 2, 3 - створки, 4 - наружная поверхность створки, 5, 6 - внутренняя поверхность створки. 1 - Азовское море, 2-6 - Каспийское море; 7-15 - *C. caspia* Grun.: 7, 12 - створки с наружной поверхности, 8-11 - различные створки, 13 - фрагмент наружной поверхности створки, строение штриха, наружные отверстия краевых выростов с опорами, 14, 15 - внутренняя поверхность створки. 7, 9-15 - голоценовые отложения, Каспийское море, 8 - Каспийское море (новокаспийский ярус); 16 - *C. bisymmetrica* Loss.: створка. Средний плейстоцен, басс. р. Лаи; 17 - *C. cryptica* Reimann, Lewin et Guillard: створка. Карелия, оз. Пертозеро. (1, 4-7, 12-15 - СЭМ, 2, 3, 8-11, 16 - СМ, 17 - ТЭМ; шкала: 1-3, 6-11, 14, 16 - 10 мкм, 4, 5, 12, 13, 15, 17 - 1 мкм; 1 - Генкал, Макарова, 1986; 2-15 - ориг. Л. П. Логиновой; 16 - Лосева, 1983, 17 - Генкал, Кузьмин, 1979).

Таблица 22

1-7 - *Cyclotella castracanei* Eulens.: 1, 2 - панцирь, 3 - створка, 4 - наружная поверхность створки, 5 - внутренняя поверхность створки, 6, 7 - фрагменты внутренней поверхности створки: 6 - загиб створки с двугубым и краевыми выростами с опорами, 7 - центральные выросты с 2-3 опорами. Плиоцен, Армения, Шамбское месторождение; 8, 9 - *C. praekuetzingiana* Mukhina: наружная поверхность створки. Ранний плиоцен, Черное море; 10 - *C. proshkinae* Jousé et Mukhina: створка. Ранний плиоцен, Черное море. (1, 2, 4-10 - СЭМ, 3 - СМ; шкала: 1-5, 8-10 - 10 мкм, 6, 7 - 1 мкм; 1-7 - ориг. Л. П. Логиновой, 8-10 - Жузе, Мухина, 1978).

Таблица 23

1-6 - *Cyclotella radiosa* (Grun.) Lemm. var. *radiosa*: 1 - панцирь, 2 - створка, 3, 4 - наружная поверхность створки, 5 - внутренняя поверхность створки, 6 - фрагмент центральной части внутренней поверхности створки с 2 кольцами центральных выростов с 3 опорами. 1 - оз. Плещеево, 2-5 - средний плейстоцен, Белоруссия, 6 - поздний плейстоцен, Белоруссия; 7-13 - *C. radiosa* var. *pliocenica* (Kraske) Håkansson: 7 - панцирь, 8-10 - створка, 11 - наружная поверхность створки, 12, 13 - внутренняя поверхность створки. 7, 9-13 - ранний плейстоцен, Белоруссия, 8 - поздний плиоцен, Нижняя Кама (омарский горизонт). (1, 3-7, 11-13 - СЭМ, 2, 8-10 - СМ; шкала: 1-3, 8-10 - 10 мкм, 4-7, 11-13 - 1 мкм; 1 - ориг. С. И. Генкала, 2-7, 9-13 - ориг. Л. П. Логиновой, 8 - ориг. И. А. Купцовой).

Таблица 24

1-7 - *Cyclotella radiosa* var. *lichvinensis* (Jousé) Log.: 1 - панцирь, 2-4 - створки, 5 - наружная поверхность створки, 6, 7 - внутренняя поверхность створки. 1, 4-6 - ранний-средний плейстоцен, Белоруссия, 2, 3, 7 - средний плейстоцен, г. Лихвин, Калужская обл.; 8-15 - *C. temperiana* (Log.) Log.: 8, 9 - створка, 10-12 - наружная поверхность створки, 13-15 - внутренняя поверхность створки. Средний плейстоцен, Белоруссия, лихвинское межледниковье. (1, 5-7, 10-15 - СЭМ, 2-4, 8, 9 - СМ; шкала: 1, 5-7, 10-15 - 1 мкм, 2-4, 8, 9 - 10 мкм; 1-9 - ориг. Л. П. Логиновой, 10-15 - Логинова, 1989).

1-12 – *Cyclotella kisselevii* О. Korotk.: 1-3 – панцирь, 4-6 – створки, 7 – наружная поверхность створки, 8 – фрагмент наружной поверхности створки, строение штриха, 9-12 – внутренняя поверхность створки. 1, 2, 4, 9, 10 – южн. Камчатка, оз. Курильское, 3, 5-8, 11, 12 – голоцен, оз. Малое Лепридо; 13-16 – *C. stylorum* Bright.: створки в различных фокусах. Камчатка, г. Тигиль. (1-3, 7-12 – СЭМ, 4-6, 13-16 – СМ; шкала: 1-3, 7-12 – 1 мкм, 4-6, 13-16 – 10 мкм; 1, 2, 4, 9, 10 – ориг. Е. Г. Лупикиной и Е. В. Лепской, 3, 5-8, 11, 12 – ориг. Л. П. Логиновой, 13-16 – ориг. Т. Ф. Козыренко).

Таблица 26

1-5 – *Cyclotella kuetzingiana* Thw. var. *kuetzingiana*: 1 – панцирь, 2 – створка, 3, 4 – наружная поверхность створки, 5 – внутренняя поверхность створки. 1 – оз. Сон-Куль, Памир, 2 – голоцен, Белоруссия, 3-5 – средний плейстоцен, Белоруссия; 6 – *C. kuetzingiana* var. *radiosa* Fricke: створка. Голоцен, Белоруссия, оз. Нарочь; 7-9 – *C. kuetzingiana* var. *planetophora* Fricke: 7, 8 – створки, 9 – наружная поверхность створки. 7 – голоцен, Белоруссия, оз. Нарочь, 8 – Онежское оз. (современные илы), 9 – средний плейстоцен, Белоруссия; 10-12 – *C. kuetzingiana* var. *schumannii* Grun.: 10 – створка, 11, 12 – наружная поверхность створки. 10 – оз. Ладожское (современные илы), 11, 12 – средний плейстоцен, Белоруссия. (1, 3-5, 9, 11, 12 – СЭМ; 2, 6-8, 10 – СМ; шкала: 1, 3-5, 9, 11, 12 – 1 мкм, 2, 6-8, 10 – 10 мкм; 1 – ориг. С. И. Генкала, 2, 6, 7 – Хурсевич, 1976, 3-5, 9, 11, 12 – ориг. Л. П. Логиновой, 8, 10 – ориг. Т. Ф. Козыренко).

Таблица 27

1-5 – *Cyclotella distinguenda* Hust.: 1, 3 – наружная поверхность створки, 2 – створка, 4 – фрагмент наружной поверхности створки: отверстия двугубого выроста и выростов с опорами, 5 – внутренняя поверхность створки. Среднеплейстоценовые отложения, Белоруссия; 6-13 – *C. meneghiniana* Kütz. var. *meneghiniana*: 6 – панцирь, 7, 8 – створки, 9, 13 – фрагменты наружной поверхности створки, 10-12 – внутренняя поверхность створки. 6, 13 – оз. Пертозеро, 7 – Ладожское оз. (современные илы), 8 – четвертичные отложения, Каспийское море (новокаспийский ярус), 9-12 – голоцен, Эстония, оз. Кясму. (1, 3-6, 9-12 – СЭМ, 2, 7, 8 – СМ, 13 – ТЭМ; шкала: 1, 3-6, 9-13 – 1 мкм, 2, 7, 8 – 10 мкм; 1-5, 9-12 – ориг. Л. П. Логиновой, 7 – ориг. Н. Н. Давыдовой, 8 – ориг. Т. Ф. Козыренко, 6, 13 – ориг. С. И. Генкала).

Таблица 28

1-9 – *Cyclotella notata* Loss.: 1-3 – створки, 4-6 – наружная поверхность створки, 7-9 – внутренняя поверхность створки; 10-17 – *C. lossevae* Log.: 10, 13 – панцирь, 11, 12 – створки, 14 – наружная поверхность створки, 15-17 – внутренняя поверхность створки. 1-17 – поздний плиоцен, Прикамье. (1-3, 11, 12 – СМ, 4-10, 13, 14, 16, 17 – СЭМ, 15 – ТЭМ; шкала: 1-3, 11, 12 – 10 мкм, 4-10, 13-17 – 1 мкм; 1-3, 11, 12, 15 – Лосева, 1982; 4-10, 13, 14, 16, 17 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 29

1-8 – *Cyclotella minuta* (Skv.) Antipova: 1 – панцирь, 2-4 – створки, 5 – фрагмент наружной поверхности створки, 6 – наружная поверхность створки, 7, 8 – внутренняя поверхность створки. 1-5, 7, 8 – плиоцен-плейстоцен, оз. Байкал, 6 – плиоцен, оз. Байкал; 9-13 – *C. ocellata* Pant.: 9 – панцирь, 10, 11 – створки, 12 – наружная поверхность створки, 13 – внутренняя поверхность створки. 9 – МНР, оз. Хубсугул, 10, 11 – поздний плиоцен, Белоруссия, 12, 13 – поздний плейстоцен, Белоруссия, миклулинское межледниковье. (1, 5-9, 12, 13 – СЭМ, 2-4, 10, 11 – СМ; шкала: 1, 5-8, 12, 13 – 1 мкм, 2-4, 9-11 – 10 мкм; 1-8, 12, 13 – ориг. Л. П. Логиновой, 9 – ориг. С. И. Генкала, 10 – ориг. Г. К. Хурсевич, 11 – ориг. Т. Ф. Козыренко).

Таблица 30

1-7 – *Cyclotella operculata* (Ag.) Kütz. var. *operculata*: 1 – панцирь, 2, 3 – створки, 4, 5 – наружная поверхность створки, 6, 7 – внутренняя поверхность створки. Средний плейстоцен, Белоруссия, ливинское межледниковье; 8 – *C. operculata* var. *mesoleia* Grun.: створка. Плейстоцен, Белоруссия; 9-13 – *C. operculata* var. *radiata* Log.: 9 – панцирь, 10, 13 – наружная поверхность створки, 11, 12 – створки. Поздний плейстоцен, Белоруссия, миклулинское межледниковье. (1, 4-7, 9, 10, 13 – СЭМ, 2, 3, 8, 11, 12 – СМ; шкала: 1, 4-7, 9, 10, 13 – 1 мкм, 2, 3, 8, 11, 12 – 10 мкм; 1-7 – ориг. Л. П. Логиновой, 8-13 – Логинова, Вишневокая, 1987).

Таблица 31

1, 2 – *Cyclotella operculata* var. *radiata* Log.: внутренняя поверхность створки. Поздний плейстоцен, Белоруссия, микулинское межледниковье; 3 – *C. operculata* var. *mesoleia* Grun.: створка. Средний плейстоцен, Белоруссия, лихвинское межледниковье; 4–10 – *C. operculata* var. *unipunctata* Hust.: 4 – панцирь, 5 – створка, 6–8 – наружная поверхность створки, 9, 10 – внутренняя поверхность створки. Плейстоцен, Белоруссия. (1, 2, 4, 6–10 – СЭМ, 3, 5 – СМ; шкала: 1, 2, 4, 6–10 – 1 мкм, 3, 5 – 10 мкм; 1, 2 – Логинова, Вишневецкая, 1987, 3 – ориг. Т. Ф. Козыренко, 4–10 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 32

1–3, 9 – *Cyclotella reczickiae* Churs. et Log. var. *reczickiae*: 1, 2 – створки, 3 – наружная поверхность створки, 9 – внутренняя поверхность створки. Ранний плейстоцен, Белоруссия; 4–8 – *C. reczickiae* var. *diversa* Log.: 4, 5 – створки, 6 – наружная поверхность створки, 7 – фрагмент края наружной поверхности створки, 8 – фрагмент края внутренней поверхности створки, краевые выросты с опорами (стрелки). Ранний плейстоцен, Белоруссия; 10–13 – *C. scrobiculus* Alesch. et Pirum.: 10 – панцирь, 11, 12 – створки, 13 – наружная поверхность створки. Плиоцен, Армения, Шамбское месторождение. (1, 2, 4, 5, 11, 12 – СМ, 3, 6–10, 13 – СЭМ; шкала: 1, 2, 4, 5, 11, 12 – 10 мкм, 3, 6–10, 13 – 1 мкм; 1, 2 – Логинова, 1989, 3–9 – ориг. Логиновой, Хурсевич, 10–13 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 33

1–3 – *Cyclotella scrobiculus* Alesch. et Pirum.: 1 – фрагмент наружной поверхности створки: строение сложного штриха, 2 – внутренняя поверхность створки, 3 – фрагмент внутренней поверхности створки: краевые и центральные выросты с опорами и двугубый вырост. Плиоцен, Армения, Шамбское месторождение; 4 – *C. schambica* Alesch. et Pirum. var. *schambica*: створка. Плиоцен, Армения, Шамбское месторождение; 5, 7–9 – *C. stellaris* Alesch. et Pirum.: 5 – створка, 7 – слом, строение ареол, 8 – внутренняя поверхность створки, 9 – фрагмент внутренней поверхности створки: краевые выросты с опорами и двугубые выросты (стрелки). Плиоцен, Армения; 6, 10, 11 – *C. centripetalis* Alesch. et Pirum.: 6 – наружная поверхность створки, 10 – панцирь, 11 – створка. Плиоцен, Армения. (1–3, 6–10 – СЭМ, 4, 5, 11 – СМ; шкала: 1–3, 7, 9 – 1 мкм, 4–6, 8, 10, 11 – 10 мкм; 1–4, 6–10 – ориг. Л. П. Логиновой, 5 – ориг. Т. Ф. Козыренко, 11 – ориг. Н. И. Головенкиной).

Таблица 34

1–3 – *Cyclotella centripetalis* Alesch. et Pirum.: 1 – панцирь, 2 – центральная часть створки: наружные отверстия центральных выростов с опорами, 3 – фрагмент наружной поверхности створки: строение штриха, наружные отверстия краевых выростов с опорами (стрелки); 4–9 – *C. schambica* var. *foveata* Log.: 4 – панцирь, 5 – створка, 6, 7 – наружная поверхность створки, 8 – внутренняя поверхность створки, 9 – фрагмент внутренней поверхности створки: простые альвеолы, краевые выросты с опорами и двугубые выросты. 1–9 – плиоцен, Армения. (1–4, 6–9 – СЭМ, 5 – СМ; шкала: 1, 4–7 – 10 мкм, 2, 3, 8, 9 – 1 мкм; 1–9 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 35

1–8 – *Cyclotella pseudostelligera* Hust.: 1, 2 – панцирь, 3, 8 – створки, 4 – наружная поверхность створки, 5 – фрагмент наружной поверхности и загиба створки, 6 – внутренняя поверхность створки, 7 – фрагмент внутренней поверхности створки: краевые выросты с опорами и двугубый вырост. Р. Волга; 9–12 – *C. stelligera* Cl. et Grun.: 9 – панцирь, 10, 11 – наружная поверхность створки, 12 – внутренняя поверхность створки. Средний плейстоцен, Белоруссия. (1, 2, 4–7, 9–12 – СЭМ, 3 – СМ, 8 – ТЭМ; шкала: 1, 2, 4–12 – 1 мкм, 3 – 10 мкм; 1, 2, 4, 6, 7, 9–13 – ориг. Л. П. Логиновой, 3 – ориг. Г. В. Кузьмина, 5 – ориг. С. И. Генкала, 8 – Генкал, 1977).

Таблица 36

1–7 – *Cyclotella striata* (Kütz.) Grun. var. *striata*: 1 – панцирь, 2, 3 – створки, 4, 5 – наружная поверхность створки, 6 – внутренняя поверхность створки, 7 – фрагмент внутренней поверхности створки: краевые выросты с опорами и двугубый вырост. 1, 2, 4–7 – средний плейстоцен, Калининградская обл., 3 – современные осадки, Белое море; 8–13 – *C. vorticosa* A. Berg.: 8, 9 – створки, 10 – наружная поверхность створки, 11, 12 – внутренняя поверхность створки, 13 – фрагмент внутренней поверхности створки: краевые выросты с опорами. Плейстоцен, Белоруссия; 14 – *C. dahurica* Kascaeva: створка. Забайкалье, оз. Кенон. (1, 4–7, 10–13 – СЭМ, 2, 3, 8, 9, 14 – СМ; шкала: 1, 4–7, 10–13 – 1 мкм, 2, 3, 8, 9, 14 – 10 мкм; 1, 2, 4–13 – ориг. Л. П. Логиновой, 3 – ориг. Р. Н. Джиноридзе, 14 – Качаева, 1973).

Таблица 37

1-4 - *Cyclotella servant-vildary* Mukhina var. *servant-vildary*: 1 - створка, 2 - панцирь, 3 - фрагмент внутренней поверхности створки, 4 - внутренняя поверхность створки, 5-7 - *C. servant-vildary* var. *elegans* Mukhina: 5 - створка, 6 - наружная поверхность створки, 7 - фрагмент внутренней поверхности створки; 8 - *C. servant-vildary* var. *robusta* Mukhina: панцирь. 1-8 - поздний плиоцен, Черное море. (1, 5 - СМ, 2-4, 6-8 - СЭМ; шкала: 1-6 - 10 мкм, 7, 8 - 1 мкм; 1-5, 7, 8 - ориг. Г. К. Хурсевич, 6 - Жузе, Мухина, 1978).

Таблица 38

1-11 - *Concentrodiscus abnormis* Churs., Moiss. et Suchova: 1, 2, 4 - наружная поверхность створки с концентрическими вогнутыми и выпуклыми зонами на лицевой части и с вставочными ободками, 3 - выросты с 4 опорами на внутренней поверхности загиба, 5 - лицевая часть створки со слабо выраженными ребровидными утолщениями в центральной вогнутой зоне, 6 - фрагмент внутренней поверхности створки, 7, 8 - внутренняя поверхность створки: кольцо выростов с опорами и двугубый вырост (*стрелки*), 9, 11 - створки с выпуклой лицевой частью, 10 - край створки с внутренней поверхности. Миоцен, Забайкалье. (СЭМ; шкала: 1-6, 8, 10 - 1 мкм, 7, 9, 11 - 10 мкм; ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 39

1-7 - *Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina: 1, 2 - створки, 3 - панцирь, 4 - наружная поверхность створки, 5 - внутренняя поверхность створки, 6 - фрагмент створки, 7 - двугубый вырост и вырост с опорами на внутренней поверхности. Оз. Хантайское. (1 - СМ, 2, 6 - ТЭМ, 3-5, 7 - СЭМ; шкала: 1-7 - 1 мкм; Генкал, Кузьмина, 1985).

Таблица 40

1-10 - *Ectodictyon varians* Churs. et Tschern.: 1, 2 - створки, 3-6 - наружная поверхность створки: отверстие двугубого выроста (*стрелки*), 7-9 - внутренняя поверхность створки: кольцо выростов с опорами и двугубый вырост (*стрелка*), 10 - фрагмент внутренней поверхности створки: краевые выросты с 4 опорами. Плиоцен, Вост. Сибирь (Чарская котловина). (1, 2 - СМ, 3-10 - СЭМ; шкала: 1, 2, 5 - 10 мкм, 3, 4, 6-10 - 1 мкм; Хурсевич, Черняева, 1988).

Таблица 41

1-8 - *Paralia crenulata* (Grun.) Gles.: 1, 2, 5 - соединение створок 2 соседних клеток колонии, створки с разным строением ребер на загибе, 3, 4 - створки, 6 - рельефная створка с наружной поверхности, 7 - резная створка с наружной поверхности, 8 - деталь структуры внутренней поверхности загиба створки. 1-4 - ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Ананьино (нижнесызранская подсвита), 5, 6 - поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Барвенково (обуховская свита), 7 - ранний палеоцен, вост. склон Урала, Винокуровский участок (марсятская свита), 8 - поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка; 9-11 - *P. grunowii* Gles.: 9, 10 - створка конечной клетки колонии, 11 - интеркалярная створка. Ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Ананьино (нижнесызранская подсвита). (1, 2, 5-8 - СЭМ, 3, 4, 9-11 - СМ; шкала: 1, 2 - 1 мкм, 3-11 - 10 мкм; 1-3, 6-9 - ориг. З. И. Глезер, 4, 5 - ориг. Э. И. Лосевой).

Таблица 42

1-9 - *Paralia grunowii* Gles.: 1 - часть колонии, панцирь с пояском, 2 - соединение створок соседних клеток колонии, 3, 5 - детали структуры края рельефной створки, 4 - рельефная створка с наружной поверхности, 6 - резная створка с наружной поверхности, 7 - деталь структуры края и ребра резной створки, 8 - внутренняя поверхность загиба створки и кольцевая соединительная диафрагма с концентрическими бороздками, 9 - створка конечной клетки колонии. Ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Ананьино (нижнесызранская подсвита). (СЭМ; шкала: 1, 2, 9 - 10 мкм, 3-8 - 1 мкм; ориг. З. И. Глезер).

Таблица 43

1-10 - *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl.: 1 - часть панциря с пояском, 2 - соединение створок 2 соседних клеток колонии, кольцевая соединительная диафрагма, 3, 6 - часть колонии с конечной клеткой, 4 - наружная поверхность створки конечной клетки, 5 - панцирь, 7 - створка, 8 - внутренняя поверхность створки, 9 - интеркалярная створка с наружной поверхности, 10 - соединение створок смежных панцирей колонии. 1 - Белое море, 2, 4 - поздний плейстоцен, р. Вага, 3, 5 - поздний плейстоцен,

Большеземельская тундра, 6, 9, 10 – миоцен, Южн. Сахалин, 7 – Черное море, 8 – поздний плейстоцен, Чукотка, бухта Провидения. (1–6, 8–10 – СЭМ, 7 – СМ; шкала: 1, 3, 4, 6, 7 – 10 мкм, 2, 5, 8, 9, 10 – 1 мкм; 1–5 – ориг. Э. И. Лосевой, 6, 8–10 – ориг. И. В. Макаровой, 7 – ориг. З. И. Глезер).

Таблица 44

1 – *Melosira siberica* A. S.: створка; 2–4 – *Paralia rossica* Pant.: 2 – в фокусе наружная поверхность лицевой части створки, 3 – в фокусе кольцевая соединительная диафрагма, 4 – в фокусе короткие радиальные ребра; 5, 6 – *P. torulosa* Gles.: створки; 7 – *Melosira tricostrata* Gles.: створка, 8 – *M. goretzkyi* Tscherep.: створка; 9 – *Skeletonema* (?) *stilliformis* Brun: створка; 10, 11 – *Melosira fausta* A. S.: 10 – створка конечной клетки, 11 – интеркалярная створка; 12 – *P. selecta* (A. S.) Gles.: створка. 1–4 – ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Ананьино (нижнесызранская подсвита), 5, 6, 8, 11 – поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита); 7, 10 – поздний эоцен, юго-зап. часть Тургайской низменности (саксаульская свита), 12 – ранний эоцен, Западно-Сибирская низменность, г. Камышлов (низы ирбитской свиты). (СМ; шкала: 10 мкм; ориг. З. И. Глезер).

Таблица 45

1–9 – *Radialiplicata sol* (Ehr.) Gles.: 1 – часть колонии, 2 – часть колонии, детали строения: ребристая кольцевая соединительная диафрагма, наружная поверхность загиба створок с отверстиями трубковидных выростов, 3 – 2 створки соседних панцирей: с внутренней и наружной сторон, 4–6 – соединение соседних створок панциря, структура загиба створки, 7 – наружная поверхность лицевой части створки, 8 – структура внутренней поверхности загиба створки и кольцевой соединительной диафрагмы, 9 – деталь структуры внутренней поверхности загиба створки и внутренняя часть трубковидного выроста с 2 порами. Антарктика, море Космонавтов, зал. Алашеева, сублитораль. (СЭМ; шкала: 1, 3, 4, 7 – 10 мкм, 2, 5, 6, 8, 9 – 1 мкм; ориг. В. А. Николаева).

Таблица 46

1, 2 – *Paralia polaris* Grun.: створки. 1 – ранний–средний эоцен, Западно-Сибирская низменность, р. Ен-Яха (ирбитская свита), 2 – средний–поздний эоцен, вост. Камчатка, каньон Ольги; 3, 4 – *Radialiplicata cretacea* (Jousé) Gles.: 3 – створка, 4 – деталь структуры, внизу – крючковидно изогнутые зубы на концах радиальных ребер. Сантон–маастрихт, вост. склон Урала, басс. р. Туры (березовская свита); 5 – *R. clavigera* (Grun.) Gles.: створка. Средний–поздний эоцен, вост. Камчатка, каньон Ольги; 6–9 – *R. costulata* Gles.: 6, 7 – створки, 8, 9 – створки с наружной поверхности. Поздний эоцен, Днепропетровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита); 10, 11 – *Melosira undulata* (Ehr.) Kütz. var. *undulata*: 10 – створка, 11 – панцирь. Плиоцен, Приморье, правобережье р. Сайфун, близ устья р. Кедровки (суйфунская свита). (1–7, 10, 11 – СМ, 8, 9 – СЭМ; шкала: 10 мкм; 1–9 – ориг. З. И. Глезер, 10, 11 – Моисеева, 1971).

Таблица 47

1–5 – *Ellerbeckia arenaria* var. *teres* (Brun) Crawford: 1, 2 – структура лицевой части створки и ее загиба, 3 – структура створкового (вальвакопула) и соединительного ободков, 4, 5 – внутренняя поверхность загиба створки с многогранными трубковидными выростами. 1, 3, 4 – планктон оз. Хубсул, 2, 5 – Ярославская обл., оз. Плещеево; 6–8 – *E. arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford var. *arenaria*: 6 – наружная поверхность панциря, 7 – фрагмент колонии, 8 – структура загиба и пояскового ободка. 6 – микулинские межледниковые отложения Белоруссии, 7, 8 – планктон оз. Хубсул. (СЭМ; шкала: 1–4, 6, 8 – 10 мкм, 5 – 1 мкм, 7 – 100 мкм; 1, 3–5 – Моисеева, Генкал, 1987, 2, 7, 8 – ориг. С. И. Генкала, 6 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 48

1–8 – *Ellerbeckia kochii* (Pant.) Moiss.: 1 – структура лицевой части створки, загиба и пояскового ободка, 2 – лицевая часть створки, 3, 4 – внутренняя поверхность створки с многогранными трубковидными выростами, 5 – внутренняя поверхность загиба створки, 6, 8 – наружная поверхность створки, 7 – фрагмент загиба в поперечном разрезе. Миоцен, Приморский край. (СЭМ; шкала: 1–4, 6, 8 – 10 мкм, 5, 7 – 1 мкм; Моисеева, Генкал, 1987).

Таблица 49

1–6 – *Anuloplicata ornata* (Grun.) Gles.: 1 – панцирь без пояса, 2 – панцирь с пояском, 3 – наружная поверхность створки и загиб (на его верхнем бесструктурном крае отверстия трубковидных выростов, утолщения на внутреннем конце радиальных ребер, у основания ребер эллипсоидные углубления), 4 –

наружная поверхность створки с утолщениями на наружных концах ребер, 5, 6 – створки. 1–3, 5 – ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Анапийно (нижнесызранская подсвита), 4, 6 – поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита); 7–11 – *A. concentrica* (A. S.) Gles.: 7, 9, 10 – створки в разных положениях (7 – наружная поверхность створки и загиб, на его верхнем крае, среди отверстий поровых каналов более крупные отверстия трубковидных выростов), 8, 11 – створки. 7, 8 – ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Анапийно (нижнесызранская подсвита), 9–11 – поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита); 12 – *A. saratoviana* (Pant.) Gles.: наружная поверхность створки (между ребрами видна прикраевая зона лицевой части со структурой, аналогичной структуре загиба). Ранний палеоцен, Среднее Поволжье, д. Анапийно (нижнесызранская подсвита). (1–4, 7, 9, 10, 12 – СЭМ, 5, 6, 8, 11 – СМ; шкала: 1, 2, 4–8, 11, 12 – 10 мкм; 3, 9, 10 – 1 мкм; 1–3, 5–9, 11, 12 – ориг. З. И. Глезер, 4, 10 – ориг. Л. П. Логиновой).

Таблица 50

1–4, 13, 14 – *Pseudopodosira pileiformis* Jousé: 1 – наружная поверхность рельефной створки с бугорками, 2 – внутренняя поверхность створки, 3 – загиб створки, 4 – створка, 13 – фрагмент створки, 14 – створка с ямками (резная); 5–7 – *P. bella* Possn. et Gles.: 5, 6 – наружная поверхность створок, 7 – створка; 8, 9 – *P. modesta* (Jousé) Olsht.: 8 – наружная поверхность створки, 9 – створка; 10–12 – *P. hyalina* (Jousé) Sheshuk.: 10 – внутренняя поверхность створки, 11 – наружная поверхность створки, 12 – створка. 1–14 – поздний эоцен, Украина (обуховская свита). (1–3, 5, 6, 8, 10, 11, 13 – СЭМ, 4, 7, 9, 12, 14 – СМ; шкала: 1–4, 6–10, 12, 14 – 10 мкм, 5, 11, 13 – 1 мкм; 1–12 – ориг. А. П. Ольштынской, 13 – ориг. Э. И. Лосевой, 14 – ориг. З. И. Глезер).

Таблица 51

1–3 – *Pseudopodosira westii* (W. Sm.) Sheshuk. et Gles.: 1 – наружная поверхность створки, 2 – внутренняя поверхность створки, 3 – створка. Поздний эоцен, Украина (обуховская свита); 4, 5 – *P. punctata* Streln.: створка в различных фокусах. Поздний кампан, Приполярный Урал, р. Сев. Сосьва; 6–8 – *P. simplex* (Jousé) Streln.: 6, 7 – створки, 8 – наружная и внутренняя поверхности загиба створки. 6 – поздний кампан, Приполярный Урал, р. Сев. Сосьва, 7, 8 – поздний палеоцен, Среднее Поволжье (камышинская свита); 9, 10 – *P. reticulata* Streln.: створка в различных фокусах. Ранний палеоцен, Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита); 11, 12 – *P. wittii* (Schulz) Veksch.: створка в различных фокусах. Поздний кампан, Приполярный Урал, р. Сев. Сосьва. (1, 2, 8 – СЭМ, 3–7, 9–12 – СМ; шкала: 10 мкм; 1–3, 7–10 – ориг. А. П. Ольштынской, 4–6, 11, 12 – Н. И. Стрельникова, 1974).

Таблица 52

1–7 – *Bipalla oamaruensis* (Gr. et St.) Gles.: 1 – наружная поверхность рельефной створки, 2, 4 – наружная поверхность резной створки (по краю зубчатый гребень), 3, 5 – детали рельефной створки с ребрами, с кольцевой периферической гладкой (3) и ребристой (5) зонами, с мелкими порами (5) и бугорками (3) по краю, 6, 7 – створки. 1, 2 – поздний эоцен, 3 – Воронежская антеклиз, с. Кантемировка (касыновская свита), 4–7 – Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита). (1–5 – СЭМ, 6, 7 – СМ; шкала: 1–3, 6, 7 – 10 мкм, 4, 5 – 1 мкм; 1, 2, 4, 6, 7 – ориг. З. И. Глезер, 3 – ориг. А. В. Голиковой, 5 – ориг. И. В. Макаровой).

Таблица 53

1–4 – *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag.: 1 – часть колонии, 2, 3 – створки в разных положениях (видны воротничок и венец соединительных шипиков в центре), 4 – панцирь с пояском. 1 – Баренцево море, 2–4 – Черное море; 5–8 – *M. jurgensii* Ag. var. *jurgensii*: 5–7 – соединение створок соседних клеток колонии, 8 – панцирь. 5, 6 – Черное море, 7, 8 – Баренцево море; 9–11 – *M. moniliformis* var. *hispida* (Castr.) Hust.: 9 – лицевая часть створки, 10 – загиб, 11 – соединение створок соседних клеток. Баренцево море; 12–14 – *M. moniliformis* (O. Müll.) Ag. var. *moniliformis*: 12 – створка с поясковым ободком, 13 – лицевая часть створки, 14 – соединение створок соседних клеток. Черное море. (СМ; шкала: 10 мкм; ориг. З. И. Глезер).

Таблица 54

1, 2, 5 – *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag.: 1 – наружная поверхность створки, воротничок, кольцо соединительных шипов и отверстия двугубых выростов (стрелки), 2, 5 – панцирь. Каспийское море; 3, 6, 7 – *M. moniliformis* (O. Müll.) Ag. var. *moniliformis*: 3 – створка с поясковым ободком, на загибе кольцо отверстий двугубых выростов (стрелки), 6 – панцирь инициальной клетки, 7 – фрагмент внутренней поверхности лицевой части створки с велумом и двугубыми выростами. 3 – Каспийское море, 6, 7 – Антарктика, у побережья Южных Шетландских островов; 4 – *M. moniliformis* var.

subglobosa Grun.: структура створки из многоугольных бивеларных ареол (виден внутренний велум, наружный велум не сохранился). Каспийское море. (СЭМ; шкала: 1–6 – 10 мкм, 7 – 1 мкм; 1–5 – ориг. Н. И. Караевой, 6, 7 – ориг. В. А. Николаева).

Т а б л и ц а 55

1–3 – *Melosira dickiei* (Thw.) Kütz.: 1 – панцирь с плоско-выпуклым диском, 2 – наружная поверхность загиба створки с кольцом отверстий двугубых выростов, 3 – фрагмент внутренней поверхности створки с мелкими ареолами и двугубыми выростами. Оз. Бива; 4–9 – *M. varians* Ag.: 4 – колония, 5 – наружная поверхность створки, 6 – внутренняя поверхность загиба створки с кольцом двугубых выростов, 7 – двугубый вырост, 8, 9 – фрагменты загиба створки с наружными отверстиями двугубых выростов, 4 – Рыбинское водохранилище, 5 – оз. Плещеево, 6–9 – Артемовское водохранилище; 10, 11 – *Aulacosira epidendron* (Ehr.) Crawford.: 10 – панцирь, 11 – лицевая часть створки, в центре 3 каринопортулы (?). Рыбинское водохранилище. (1–10 – СЭМ, 11 – СМ; шкала: 1, 2, 4–6, 10, 11 – 10 мкм, 3, 7–9 – 1 мкм); 1–3 – ориг. Н. Н. Давыдовой, 4, 5, 10, 11 – ориг. С. И. Генкала, 6–9 – ориг. И. В. Макаровой и С. С. Бариновой).

Т а б л и ц а 56

1–9 – *Distephanosira architecturalis* (Brun) Gles.: 1, 2, 4, 6 – наружная поверхность створок (1 – 2 венца соединительных шипов, загиб створки с 2 рядами ареол, 2 – лицевая часть створки, внутренний венец шипов в виде ребер, наружный в виде мелких бугорков по самому краю створки, 4 – створка конечной ? клетки, соединительные шипы отсутствуют, на середине радиуса створки кольцо бугорков, 6 – створка с наружным венцом соединительных шипов, наружный велум ареол), 3, 5 – внутренняя поверхность створки, кольцевая соединительная диафрагма, (на сломе видны ареолы), 7–9 – створки. Поздний эоцен, Днепровско-Донецкая впадина, с. Староверовка (обуховская свита); 10, 11 – *Melosira moniliformis* (O. Müll.) Ag. var. *moniliformis*: 10 – скол через стенку створки с бивеларными ареолами: видны наружный велум ареол и многочисленные гранулы на наружной поверхности створки (слева), вертикальные стенки ареол, утолщенный внутренний велум, 11 – фрагмент створки (круглые отверстия двугубых выростов, каналы ареол неправильной формы, наружный и внутренний велум ареол). Антарктика, у побережья Южных Шетландских островов. (1–6, 10, 11 – СЭМ, 7–9 – СМ; шкала: 1, 3–9 – 10 мкм, 2, 10, 11 – 1 мкм; 1, 2 – ориг. Л. П. Логиновой, 3, 5, 7–9 – ориг. З. И. Глезер, 4 – ориг. И. В. Макаровой, 6 – ориг. А. П. Ольштынской, 10, 11 – ориг. В. А. Николаева).

Т а б л и ц а 57

1, 2 – *Trochosira spinosa* Kitt.: 1 – колония, 2 – створка. Поздний палеоцен–ранний эоцен, Среднее Поволжье, гора Граное Ухо (верхи камышинской свиты); 3–8 – *Trochosiropsis mirabilis* (Kitt.) Gles.: 3, 5, 7, 8 – створка с трехгранным центральным соединительным шипом, 4 – створка с 3 центральными коническими соединительными шипами, 6 – колония. 3 – ранний эоцен, вост. склон Урала, г. Ирбит (нижняя часть ирбитской свиты), 4–8 – поздний палеоцен–ранний эоцен, Среднее Поволжье, гора Граное Ухо (верхи камышинской свиты); 9 – *Pseudopodosira orientalis* Sheshuk.: створка. Средний эоцен, р. Анадырь (свита мыса Телеграфического); 10 – *P. aspera* (Jousé) Streln.: створка. Ранний палеоцен, Среднее Поволжье (нижнесызранская подсвита); 11, 12 – *Stephanodiscus parvulus* Stoermer et Håkansson.: 11 – наружная поверхность створки, 12 – внутренняя поверхность створки. 11 – поздний плейстоцен, Белоруссия, г. Плещеницы, 12 – р. Енисей. (1–6, 9 – СМ, 7, 8, 10 – СЭМ; шкала: 1–9 – 10 мкм, 11, 12 – 1 мкм; 1–9 – ориг. З. И. Глезер, 10 – ориг. А. П. Ольштынской; 11, 12 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 58

1–7 – *Aulacosira aculeifera* (Sheshuk.) Moiss.: 1, 3, 4 – створки с загиба, 2 – часть колонии, 5, 6 – наружная поверхность лицевой части створки и загиба, 7 – кольцевидная диафрагма. Миоцен, Зап. Сибирь; 8–11 – *A. atlymica* (Rub.) Moiss.: 8, 9 – створки, 10 – наружная поверхность створки и загиба, 11 – фрагмент створки с наружной поверхности и велум ареол. Ранний миоцен, Зап. Сибирь; 12, 13 – *A. elegans* (Mukh.) Simon.: створки с загиба. Плиоцен, Черное море; 14–16 – *A. papilio* (Mukh.) Simon.: загиб створки с короткой трубкой двугубого выроста (?) близ границы с лицевой частью (стрелка). Плиоцен, Черное море. (1–4, 8, 9, 12, 13 – СМ, 5–7, 10, 11, 14–16 – СЭМ; шкала: 1–4, 8–10, 12–16 – 10 мкм, 5–7, 11 – 1 мкм; 1–4 – ориг. В. С. Шешуковой-Порецкой, 5–7, 10 – ориг. Г. К. Хурсевич, 8, 9, 11 – ориг. Н. В. Рубиной, 12–16 – ориг. В. В. Мухиной).

1-4 - *Aulacosira ambigua* (Grun.) Simon.: 1 - 2 створки колонии с загиба, 2, 3 - загиб створки с наружной поверхности со спиральными рядами ареол (3 - ареолы, заходящие на основания шипов и в промежутках между шипами), 4 - кольцевидная диафрагма с кольцом двутрубных выростов. 1, 4 - оз. Кубенское, 2 - Рыбинское водохранилище, 3 - оз. Рогайжу; 5-12 - *A. baicalensis* (K. Meyer) Simon.: 5, 6 - 2 створки колонии, 7, 8 - загиб створки с наружной поверхности с нерегулярным расположением ареол в рядах, 9 - створки соседних панцирей с наружной поверхности с соединительными шипами, 10 - фрагмент загиба створки с высокой шейкой и кольцевидной диафрагмой, 11 - панцирь с вставочными ободками, 12 - створка и ее загиб с наружной поверхности с кольцевидным расположением ареол на ее лицевой части и притупленными шипами. Оз. Байкал; 13-17 - *A. distans* (Ehr.) Simon. var. *distans*: 13 - часть колонии, 14 - наружная поверхность створки с беспорядочным расположением ареол на лицевой части и притупленными шипами, 15 - внутренняя поверхность створки, 16, 17 - часть колонии, панцири с вставочными ободками. 13 - оз. Ладожское, 14, 16 - Рыбинское водохранилище, 17 - оз. Урос. (1, 5, 6 - СМ, 2-4, 7-17 - СЭМ; шкала: 1, 2, 5-9, 11, 13, 15-17 - 10 мкм, 3, 4, 10, 12, 14 - 1 мкм; 1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 15, 17 - ориг. Н. Н. Давыдовой, 2, 9, 11, 12, 14, 16 - ориг. С. И. Генкала, 5, 6 - ориг. В. А. Федоровой).

Таблица 60

1-4 - *Aulacosira distans* var. *alpigena* (Grun.) Simon.: 1 - часть колонии, 2 - 2 панциря с вставочными ободками на одном из них, 3 - конечная клетка колонии с наружной поверхности с ареолами в краевой зоне лицевой части створки и удлинено заостренными шипами, 4 - наружная поверхность загиба с широкой кольцевидной диафрагмой. 1 - оз. Онежское, 2 - оз. Ладожское, 3 - оз. Белое, 4 - оз. Красное; 5-7 - *A. distans* var. *lirata* (Ehr.) Simon. f. *lirata*: 5 - колония, 6 - бесструктурная наружная поверхность лицевой части створки с кольцом ареол у основания мелких заостренных шипов, 7 - загиб створки с наружной поверхности с наклонными рядами ареол и широкой кольцевидной диафрагмой. 5 - Сейдозеро, 6 - оз. Урос, 7 - оз. Нюк; 8 - *A. distans* var. *lirata* f. *seriata* (O. Müll.) Dav.: различные створки с загиба. Сухая губа; 9-13, 17 - *A. granulata* (Ehr.) Simon. f. *granulata*: 9 - часть колонии, 10 - наружная поверхность со стороны загиба 2 створок с треугольными соединительными шипами, 11 - наружная поверхность створки и загиба, 12 - загиб с короткими и удлиненными грубыми шипами и пазом для шипа, 13 - часть колонии с вставочным ободком у одного из панцирей, 17 - загиб створки с вставочным ободком. 9 - оз. Кубинское, 10, 11 - оз. Красное, 12, 13, 17 - оз. Плещеево; 14-16, 18-20 - *A. granulata* f. *curvata* (Hust.) Dav.: 14, 15 - загиб створки с наружной поверхности, 16 - лицевая часть створки с краевыми шипами, 18 - загиб створки с прозрачным чехлом, 19, 20 - аулоспоры. Артемовское водохранилище. (1, 5, 9 - СМ, 2-4, 6-8, 10-20 - СЭМ; шкала: 1, 4-9, 11-20 - 10 мкм, 2, 3, 10 - 1 мкм; 1-11 - ориг. Н. Н. Давыдовой, 12, 13, 17 - ориг. С. И. Генкала, 14-16, 18-20 - ориг. И. В. Макаровой, С. С. Базиновой).

Таблица 61

1-10 - *Aulacosira islandica* (O. Müll.) Simon. f. *islandica*: 1 - часть колонии, 2, 3 - створки с прямыми рядами ареол на загибе, 4 - створки с нерегулярным расположением рядов на загибе, 5 - наружная и частично внутренняя поверхности загиба створки с узкой кольцевидной диафрагмой, 6 - наружная поверхность загиба створки с широкой кольцевидной диафрагмой, 7, 8 - створки с каплевидными соединительными шипами, 9 - удлиненные панцири, 10 - загиб и наружная поверхность створки с бесструктурной лицевой частью, ареолами у ее края и мелкими шипами. 1 - оз. Онежское, 2, 6-10 - оз. Ладожское, 3 - оз. Псковско-Чудское, 4 - оз. Белое, 5 - оз. Красное; 11-18 - *A. italica* (Kütz.) Simon. var. *italica* f. *italica*: 11-13 - различные створки со стороны загиба, 14 - наружная поверхность загиба створки с широкой кольцевидной диафрагмой и косыми рядами ареол, заходящими на основания крупных заостренных шипов, 15 - наружная и частично внутренняя поверхность загиба створки с узкой кольцевидной диафрагмой и шипами, 16 - загиб створки со спиральными рядами ареол, заходящими на основания шипов и в углубления между ними, 17 - створки, соединенные тупыми шипами, 18 - загиб и створка с плоской и бесструктурной лицевой частью. 11 - оз. Онежское, 12, 13 - оз. Белое, 14 - Рыбинское водохранилище, 15 - оз. Белое, 16 - оз. Красное, 17 - Сухая губа, 18 - оз. Ладожское; 19, 20 - *A. italica* var. *subarctica* (O. Müll.) Dav.: 19 - часть колонии, 20 - загиб створки с соединительными шипами. 19 - Онежское озеро, 20 - оз. Нюк; 21-23 - *A. italica* var. *valida* (Grun.) Simon.: 21 - колония, 22, 23 - загиб створки со спиральными рядами ареол на загибе и глубокими выемками между шипами. 21 - оз. Сейдозеро, 22, 23 - Сухая губа. (1-4, 11-13, 19 - СМ, 5-10, 14-18, 20-23 - СЭМ; шкала: 1-5, 9-14, 16, 17, 19-23 - 10 мкм, 6-8, 15, 18 - 1 мкм; 1-13, 15-23 - ориг. Н. Н. Давыдовой, 14 - ориг. С. И. Генкала).

Таблица 62

1-6 – *Aulacosira canadensis* (Hust.) Simon.: 1, 2 – наружная поверхность загиба створки, 3, 6 – внутренняя поверхность загиба створки с двугубыми выростами у основания кольцевидной диафрагмы (стрелки), 4, 5 – кольцевидная диафрагма, двугубый вырост (стрелка). Ранний миоцен, Приморье; 7-15 – *A. praegratulata* (Jousé) Simon. var. *praegratulata* f. *praegratulata*: 7, 12, 15 – наружная поверхность загиба, 8, 9, 11, 13, 14 – створки с загиба, 10 – кольцевидная диафрагма. Миоцен, Приморье. (1-7, 12, 15 – СЭМ, 8-11, 13, 14 – СМ; шкала: 1, 4-7, 15 – 1 мкм, 2, 3, 8-14 – 10 мкм; 1-6 – ориг. Г. К. Хурсевич, 7-15 – ориг. А. И. Моисеевой).

Таблица 63

1-3 – *Aulacosira praegratulata* (Jousé) Simon. var. *praegratulata* f. *praegratulata*: 1 – соединительные шипы на створках смежных панцирей, 2, 3 – фрагменты загиба створки с внутренней поверхности. 1, 2 – миоцен, Приморье, 3 – миоцен, Забайкалье; 4-8 – *A. praegratulata* var. *praegratulata* f. *curvata* (Jousé) Simon.: 4 – 2 створки с загиба, 5-8 – наружная поверхность загиба створки. Миоцен, Приморье. 9-13 – *A. praegratulata* var. *praeislandica* (Jousé) Moiss. f. *praeislandica*: 9 – наружная поверхность лицевой части створки, 10 – наружная поверхность створки споры, 11 – фрагмент загиба с внутренней поверхности, 12 – часть колонии, 13 – соединительные шипы на створках смежных панцирей. Миоцен, Приморье. (1-3, 5-13 – СЭМ, 4 – СМ; шкала: 1-3, 5, 6, 9-11, 13 – 1 мкм, 4, 7, 8, 12 – 10 мкм; 1-5, 9-13 – ориг. А. И. Моисеевой, 6-8 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 64

1-7 – *Aulacosira praegratulata* var. *praeangustissima* (Jousé) Moiss. f. *praeangustissima*: створки с загиба; 8, 9 – *A. praegratulata* var. *praeangustissima* f. *curvata* (Jousé) Moiss.: створки с загиба; 10-28 – *A. praegratulata* var. *praeislandica* (Jousé) Moiss. f. *praeislandica*: 10-24 – створки с загиба с разным расположением ареол, 25 – конечная створка колонии или споры, 26 – лицевая часть створки, 27 – кольцевидная диафрагма, 28 – спора. 1-28 – миоцен, Приморье. (СМ; шкала: 10 мкм; ориг. А. И. Моисеевой).

Таблица 65

1-10 – *Aulacosira praegratulata* var. *praeislandica* (Jousé) Moiss. f. *praeislandica*: 1, 4 – часть колонии с сохранившимся прозрачным чехлом, 2, 6 – наружная поверхность лицевой части створки, 3 – кольцевидная диафрагма, 5 – загиб створки с широкой кольцевидной диафрагмой, 7 – фрагмент загиба створки с внутренней поверхности с двугубым выростом у основания кольцевидной диафрагмы (стрелка), 8 – соединительные шипы на створках смежных панцирей, 9 – фрагмент створки с внутренней поверхности, велум ареол, 10 – спора после первого деления. 1-4, 6, 7, 9, 10 – миоцен, Приморье, 5 – миоцен, Забайкалье, 8 – ранний миоцен, Пенжинская губа; 11-15 – *A. praegratulata* var. *praeislandica* f. *curvata* (Jousé) Moiss.: 11 – наружная поверхность створки с загиба, 12-15 – загиб створки с разным расположением ареол. Миоцен, Приморье. (1-11 – СЭМ, 12-15 – СМ; шкала: 1, 4-6, 8, 10, 12-15 – 10 мкм, 2, 3, 7, 9, 11 – 1 мкм; 1, 4, 5, 7-15 – ориг. А. И. Моисеевой, 2, 3, 6 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 66

1-5 – *Aulacosira bellicosa* (Herib.) Simon.: 1-4 – наружная поверхность загиба створки с разным расположением ареол, 5 – наружная поверхность лицевой части створки. Поздний плиоцен, Черное море; 6-12 – *Melosira ignota* Rub.: 6, 7 – наружная поверхность лицевой части створки, 8 – загиб створки и внутренняя поверхность одной из них, 9 – внутренняя поверхность загиба и лицевой части створки, 10 – внутренняя поверхность лицевой части створки, 11, 12 – фрагмент края лицевой части створки и загиб с наружной поверхности. Поздний олигоцен, Зап. Сибирь. (СЭМ; шкала: 1-6, 8-10 – 10 мкм, 7, 11, 12 – 1 мкм; 1-5 – ориг. В. В. Мухиной, 6, 7, 11, 12 – ориг. Н. В. Рубиной, 8-10 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Таблица 67

1, 2 – *Alveolophora antiqua* (Moiss.) Moiss.: 1 – наружная поверхность лицевой части створки и кольцевидная диафрагма, 2 – лицевая часть створки. Ранний-средний миоцен, Забайкалье; 3-8 – *A. areolata* (Moiss.) Moiss.: 3 – наружная поверхность лицевой части створки и загиба, 4, 6 – наружная поверхность лицевой части створки, 5 – внутренняя поверхность створки, 7 – две створки соседних панцирей со стороны внутренней поверхности одной из них, 8 – загиб створки. 4 – миоцен, Приморье, 5-8 – олигоцен-ранний миоцен, Пенжинская губа; 9-14 – *A. bifaria* Nevret. et Moiss.: 9 – панцирь с частично сохранившимся прозрачным чехлом, 10, 12 – наружная поверхность лицевой части створки, 11 – наружная поверхность створки, 13 – камеры-альвеолы с трубками двугубых выростов,

14 – край лицевой части створки и загиба. 9–11, 13, 14 – олигоцен–ранний миоцен, Пенжинская губа, 12 – миоцен, Приморье. (1, 2, 12 – СМ, 3–11, 13, 14 – СЭМ; шкала: 1, 2, 4, 9–12 – 10 мкм, 3, 5–8, 13, 14 – 1 мкм; 1, 2, 9–14 – ориг. А. И. Моисеевой, 3–8 – ориг. Г. К. Хурсевич).

Т а б л и ц а 68

1, 2 – *Alveolophora bifaria* Nevretd. et Moiss.: 1 – две створки соседних панцирей с соединительными шипами, 2 – часть колонии с сохранившимся прозрачным чехлом. Оligocen–ранний миоцен, Пенжинская губа; 3–13 – *A. jouseana* (Moiss.) Moiss.: 3, 4, 6, 9 – наружная поверхность лицевой части различных створок, 5 – загиб створки, 7 – кольцевидная диафрагма, 8 – две створки соседних панцирей со стороны внутренней поверхности одной из них, 10 – внутренняя поверхность створки, 11, 13 – фрагменты внутренней поверхности створок с двугубыми выростами (*стрелки*), 12 – две створки соседних панцирей с загиба. 3, 4, 6–8, 10–13 – ранний–средний миоцен, Приморье, 5, 9, 12 – ранний–средний миоцен, Забайкалье. (1, 2, 4, 5, 8–13 – СЭМ; 3, 6, 7 – СМ; шкала: 1–3, 5–10, 12 – 10 мкм, 4, 11, 13 – 1 мкм; 1–4, 6–8, 10–13 – ориг. А. И. Моисеевой, 5, 9 – ориг. Г. К. Хурсевич).

A

- abnormis Churs., Moiss. et Suchova (Concentrodiscus) 47
 aculeifera (Sheshuk.) Moiss. (Aulacosira) 77
aculeifera Sheshuk. (Melosira) 77
affinis (Pr.-Lavr. et Makar.) Makar. et Genkal (Cyclotella) 43
 alpinus Hust. (Stephanodiscus) 9
 Alveolophora Moiss. et Nevretd. 76, 85
 ambigua (Grun.) Simon. (Aulacosira) 77
ambigua Grun. (Cyclotella) 42
ambigua (Grun.) O. Müll. (Melosira) 77
 antiqua W.Sm. (Cyclotella) 27
 antiqua (Moiss.) Moiss. (Alveolophora) 86
antiqua (Moiss.) Moiss. (Aulacosira) 86
 antiqua W.Sm. (Cyclotella) 27
 – var. labyntyrensis Komar. 44
antiqua Moiss. (Melosira) 86
 Anulaplicata (Gles.) Gles. 61
 architecturalis (Brun) Gles. (Distephanosira) 67, 68
architecturalis Brun (Melosira) 68
arctica Ehr. (Gallionella) 70
 arctica (Ehr.) Dickie (Melosira) 70
 arenaria (Moore ex Ralfs) Crawford (Ellerbeckia) 59
 – var. arenaria 59
 – var. teres (Brun) Crawford 59
arenaria Moore (Melosira) 59
 – f. *teres* (Brun) Tynni 59
 – var. *baicalensis* Skv. 59
 – var. *hungarica* Pant. 60
arenaria (Moore) Moiss. (Paralia) 59
 areolata (Moiss.) Moiss. (Alveolophora) 85, 86
areolata (Moiss.) Moiss. (Aulacosira) 86
areolata Moiss. (Melosira) 85, 86
aspera Jousé (Podosira) 63
 aspera (Jousé) Streln. (Pseudopodosira) 63
astraea (Ehr.) Grun. (Stephanodiscus) 17, 18
 – var. incertus A. Cl. 18
 – var. intermedia Fricke 19
 – var. *intermedius* Fricke 10, 12
 – f. *fossilis* 10

- var. *minutula* (Kütz.) Grun. 14
- var. *russica* Meist. 19
- atlymica* (Rub.) Moiss. (Aulacosira) 78
- atlymica* Rub. (Melosira) 77
- atomus* Hust. (Cyclotella) 27
- Aulacosira* Thw. 76
- Aulacosiraceae* Moiss. 73, 75, 76, 87
- Aulacosirales* Moiss. et Makar. 75

B

- baicalensis* (Wisł.) Simon. (Aulacosira) 78
- baicalensis* Skv. (Cyclotella) 27
 - f. *baicalensis* 28
 - f. *minuta* Skv. 35
 - f. *ornata* Skv. 35
 - f. *stellata* Skv. 28
 - f. *typica* Skv. 28
- baicalensis* Wisł. (Melosira) 78
- bella* Posn. et Gles. (Pseudopodosira) 64
- bellicosa* (Hérib.) Simon. (Aulacosira) 87
- bellicosa* Hérib. (Melosira) 87
- bellus* Churs. et Log. (Stephanodiscus) 9
 - var. *bellus* 9
 - var. *minor* Churs. et Log. 9
- berolinensis* (Ehr.) Rabenh. (Stephanodiscus) 19
- bifaria* Nevretđ. et Moiss. (Alveolophora) 86
- binderana* Kütz. (Melosira) 10
 - var. *limnetica* Boloch. 10
- binderanus* (Kütz.) Krieg. (Stephanodiscus) 9
 - var. *baicalensis* Popovsk. et Genkal 10
 - var. *binderanus* 10
- Bipalla* Gles. 57
- bisymmetrica* Loss. (Cyclotella) 44
- bodanica* Eulens. (Cyclotella) 28
 - var. *jacutica* Komar. 44
 - var. *lemanensis* O. Müll. 28
 - var. *robusta* N. Skabitsch. 44

C

- canadensis* (Hust.) Simon. (Aulacosira) 78
- canadensis* Hust. (Melosira) 78
- carconeiformis* Churs. et Log. (Stephanodiscus) 10
- carconensis* Grun. (Stephanodiscus) 10, 24
 - var. *carconensis* 11
 - var. *minor* Grun. 11
 - var. *pusilla* Grun. 11
- carconensis* Grun. (Stephanodiscus) 10, 11, 17
 - var. *carconensis* 10
 - var. *minor* Grun. 9
 - var. *pusilla* Grun. 9

caspia Grun. (Cyclotella) 30
 – var. *affinis* Pr.-Lavr. et Makar. 43
castracanei Eulens. (Cyclotella) 30
castracanei Eulens. (Cyclotella) 40, 41
cataractarum (Hust.) Simon. (Aulacosira) 79
cataractarum Hust. (Melosira) 79
catenata Brun (Cyclotella) 30
catenata Brun (Melosira) 30
centripetalis Alesch. et Pirum. (Cyclotella) 30
chaetoceros Lemm. (Cyclotella) 31
chantaica Kuzmina et Genkal (Cyclotella) 31
chantaicus Genkal et Kuzmina (Stephanocostis) 48
clavigera Grun. (Melosira) 56
 – var. *minor* (?) A. Cl. 57
clavigera (Grun.) Gles. (Paralia) 56
clavigera (Grun.) Gles. (Radialiplicata) 56, 57
comensis Grun. (Cyclotella) 31
comta (Ehr.) Kütz. (Cyclotella) 45
 – var. *glabriuscula* Grun. 33
 – var. *melosiroides* Kirchner 46
 – var. *plioaenica* Krasske 39
 – var. *quadrinotata* Héríb. 36
 – var. *quinquenotata* Héríb. 36
 – var. *radiosa* Grun. 38
 – var. *spectabilis* A. Cl. 39
 – var. *trinotata* Héríb. 36
concentrica (A. S.) Gles. (Anuloplicata) 61
concentrica Fenner (Melosira) 61
concentrica A. S. (Paralia) 61
Concentrodiscus Churs., Moiss. et Suchova 47
aff. corolla A. S. (Pseudopodosira) 66
corona Mukhina (Cyclotella) 45
costatus Log., Lupik. et Churs. (Cyclostephanos) 21
 – var. *costatus* 21
 – var. *sibiricus* (Skabitsch.) Lupik. 21
costulata Gles. (Radialiplicata) 56
crenulata Kütz. (Melosira) 82
 – f. *curvata* Pant. 82
 – var. *ambigua* Grun. 77
 – var. *tenuissima* Grun. 82
 – var. *valida* Grun. 83
crenulata (Grun.) Gles. (Paralia) 50
cretacea Jousé (Melosira) 56
cretacea (Jousé) Gles. (Paralia) 56
cretacea (Jousé) Gles. (Radialiplicata) 56
cristata Pant. (Melosira) 73
cryptica Reimann, Lewin et Guillard (Cyclotella) 31
Cyclostephanos Round 20, 41
Cyclotella Kütz. 24

D

dahurica Kaczaeva (*Cyclotella*) 45
delicatus Genkal (*Stephanodiscus*) 11
denticulatum Streln. (*Skeletonema*) 68
dickiei (Thw.) Kütz. (*Melosira*) 70
digitatus Churs. et Mukhina (*Stephanodiscus*) 11
dispersa Sheshuk. (*Pseudopodosira*) 64
distans (Ehr.) Simon. (*Aulacosira*) 79
 – var. *alpigena* (Grun.) Simon. 79
 – var. *distans* 79
 – var. *lirata* (Ehr.) Simon. 80
 – – f. *lirata* 80
 – – f. *seriata* (O. Müll.) Dav. 80
distans Ehr. (*Gallionella*) 79
distans (Ehr.) Kütz. (*Melosira*) 79
 – var. *alpigena* Grun. 79
 – var. *lirata* (Ehr.) Bethge 80
Distephanosira Gles. 67
distinguenda Hust. (*Cyclotella*) 33
dubia Fricke (*Cyclotella*) 22
dubia Kütz. (*Melosira*) 71
dubius (Fricke) Round (*Cyclostephanos*) 22
dubius (Fricke) Hust. (*Stephanodiscus*) 22–24
 – var. *arcticus* Seczkina (*Stephanodiscus*) 21
 – subsp. *sibirica* Skabitsch. 21

E

Ectodictyon Churs. et Tschern. 48
Ectodictyonaceae Churs. et Tschern. 48
elegans (Mukh.) Simon. (*Aulacosira*) 80
elegans Mukh. (*Melosira*) 80
Ellerbeckia Crawford 59
epidendron (Ehr.) Crawford (*Aulacosira*) 87
epidendron Ehr. (*Stephanoseira*) 87

F

fausta A. S. (*Melosira*) 53
flabellatus Churs. et Log. (*Stephanodiscus*) 12
furcatus Churs. et Mukhina (*Stephanodiscus*) 12

G

Gallionella Bory 69
glabriuscula (Grun.) Håkansson (*Cyclotella*) 33
Gleseria Lupik. et Dolmatova 74
glomerata Bachmann (*Cyclotella*) 33, 47
aff. gorbunovii Sheshuk. (*Coscinodiscus*) 23
goretzkyi Tschern. (*Melosira*) 73

grandis Churs. et Log. (*Stephanodiscus*) 12
granulata (Ehr.) Simon. (*Aulacosira*) 80
 — — f. *curvata* (Hust.) Dav. 81
 — — f. *granulata* 81
granulata Ehr. (*Gallionella*) 81
granulata (Ehr.) Ralfs (*Melosira*) 81
 — — f. *curvata* (Grun.) Hust. 81
 — var. *angustissima* (Ehr.) O. Müll. 81
 — — f. *curvata* Hust. 81
 — var. *muzzanensis* (Meist.) Hust. 81
gravitoides Mukhina (*Stephanodiscus*) 19
grunowii Gles. (*Paralia*) 51

H

hannai Kanaya (*Cyclotella*) 68
hantzschii Grun. (*Stephanodiscus*) 14
hantzschii Grun. (*Stephanodiscus*) 12, 20
 — — f. *hantzschii* 13
 — — f. *major* Elenk. 13
 — — f. *parva* Grun. 16
 — — f. *tenuis* (Hust.) Håkansson et Stoermer 13
 — var. *pusilla* Grun. 13
hyalina Jousé (*Podosira*) 64
hyalina (Jousé) Sheshuk. (*Pseudopodosira*) 64

I

ignota Rub. (*Melosira*) 88
immensus Golov. et Churs. (*Stephanodiscus*) 13
incognitus Kuzmin et Genkal (*Stephanodiscus*) 14
invisitatus Hohn et Hellerman (*Stephanodiscus*) 13
 — var. *incognitus* Kuzmin et Genkal 14
 — var. *invisitatus* 14
irregularis Grun. (*Cyclotella*) 45
irregularis Hust. (*Cyclotella*) 45
irregularis Pant. (*Melosira*) 66
islandica (O. Müll.) Simon. (*Aulacosira*) 81
 — — f. *curvata* (O. Müll.) Simon. 82
 — — f. *islandica* 81
islandica O. Müll. (*Melosira*) 81
 — — f. *curvata* O. Müll. 82
 — subsp. *helvetica* O. Müll. 81
 — var. *baicalensis* K. Meyer 78
 — var. *vänernsis* A. Cl. 81
italica (Kütz.) Simon. (*Aulacosira*) 82
 — — f. *curvata* (Pant.) Dav. 82
 — subsp. *subarctica* (O. Müll.) Simon. 82
 — var. *italica* 82
 — — f. *italica* 82
 — var. *subarctica* (O. Müll.) Dav. 82
 — var. *tenuissima* (Grun.) Simon. 82

- var. *valida* (Grun.) Simon. 83
- italica* Ehr. (Gallionella) 82
- italica* (Ehr.) Kütz. (Melosira) 82
- – f. *curvata* Pant. 82
- var. *tenuissima* (Grun.) O. Müll. 82

J

- jouseana* (Moiss.) Moiss. (Alveolophora) 86, 87
- jouseana* (Moiss.) Moiss. (Aulacosira) 87
- jouseana* Moiss. (Melosira) 87
- juergensii* Ag. (Melosira) 71
- var. *juergensii* 71
- var. *subangularis* Grun. 71

K

- kanitzii* Pant. (Stephanodiscus) 11, 17
- kisselevii* O. Korotk. (Cyclotella) 33
- kochii* (Pant.) Moiss. (Ellerbekia) 60
- kochii* Pant. (Melosira) 60
- kochii* (Pant.) Moiss. (Paralia) 60
- kuetzingiana* Thw. (Cyclotella) 34, 47
- var. *hankensis* Skv. 34
- var. *kuetzingiana* 34
- var. *planetophora* Fricke 34
- var. *radiosa* Fricke 34
- var. *schumanii* Grun. 34

L

- lacuna* (Eulenst.) Alesch. et Pirum. (Cyclotella) 30
- lacunarum* Hust. (Cyclotella) 45
- laevisima* Van Goor (Cyclotella) 46
- lirata* Kütz. (Melosira) 80
- – f. *seriata* (O. Müll.) Hust. 80
- var. *seriata* O. Müll. 80
- losseva* Log. (Cyclotella) 34
- lucens* (Hust.) Genkal et Makar. (Stephanocostis) 48
- Lysigonium* Link. 69

M

- makarovae* Genkal (Stephanodiscus) 14
- marginatus* (Mukhina) Churs. (Cyclostephanos) 22
- marina* W. Sm. (Orthosira) 52
- marina* (W. Sm.) Heib. (Paralia) 52
- meduanae* Germ. (Cyclotella) 35
- Melosira* Ag. 69, 73
- Melosira* Ag. 69

Melosiraceae Kütz. 67, 69
 Melosirales Gles. 67, 74
 melosiroides (Kirchner) Lemm. (Cyclotella) 46
 meneghiniana Kütz. (Cyclotella) 35
 – var. *genuina* 35
 – – f. *unipunctata* A. Cl. 35
 – var. *hankensis* Skv. 35
 – var. *laevissima* (Van Goor) Hust. 46
 – var. *major* Kütz. 35
 – var. *meneghiniana* 35
 – var. *plana* Fricke 35
 – var. *rectangulata* Grun. 35
 – var. (?) *stelligera* Cl. et Grun. 42
 Mesodictyon Theriot et Bradbury 15
 minuta (Skv.) Antipova (Cyclotella) 35
 minutula Kütz. (Cyclotella) 14
 minutulus (Kütz.) Cl. et Möll. (Stephanodiscus) 14
 minutulus (Kütz.) Round (Stephanodiscus) 14
 miocenica Tscherem. (Melosira) 85
 mirabilis Kitt. (Trochosira) 69
 mirabilis (Kitt.) Gles. (Trochosiropsis) 69
 mixta Possn. (Pseudopodosira) 64
 modesta Jousé (Podosira) 64
 modesta (Jousé) Olsht. (Pseudopodosira) 64
 moniliformis Müller (Conferva) 71
 moniliformis Bory (Gallionella) 71
 moniliformis Link. (Lysigonium) 71
 moniliformis (O. Müll.) Ag. (Melosira) 71
 – var. *hispida* Castr. 72
 – var. *moniliformis* 71
 – var. *octogona* Grun. 72
 – var. *subglobosa* Grun. 71
 monostichus N. Skabitsch. (Stephanodiscus) 19, 20
 – var. *monostichus* 19
 – var. *robustus* N. Skabitsch. 19
 multifarius Churs. et Mukhina (Stephanodiscus) 15

N

natus Lupik., Churs. et Ozorn. (Stephanodiscus) 15
 nemanensis Churs. (Stephanodiscus) 15
 niagarae Ehr. (Stephanodiscus) 15
 – var. *insuetus* Churs. et Log. 16
 – var. *niagarae* 16
 niagarae Ehr. (Stephanodiscus) 13
 cf. var. *magnifica* Fricke 12
 notata Loss. (Cyclotella) 36
 novaezeelandiae (Cl.) Round (Cyclostephanos) 20
 nummuloides Dillw. (Conferva) 72
 nummuloides (Dillw.) Ag. (Melosira) 69, 72
 – var. *arctica* Cl. 70

O

oamaruensis (Gr. et St.) Gles. (Bipalla) 58
oamaruensis Gr. et St. (Melosira) 58
oamaruensis (Gr. et St.) Gles. (Paralia) 58
oceleata Pant. (Cyclotella) 36
ocellata Pant. (Cyclotella) 40
østrupii A. Cl. (Melosira) 10
oligactis Ehr. (Discoplea ?) 39
omarensis (Kuptz.) Churs. et Log. (Cyclostephanos) 22
omarensis (Kuptz.) Loss. et Makar. (Cyclotella) 22
omarensis Kuptz. (Stephanodiscus) 22, 23
operculata (Ag.) Kütz. (Cyclotella) 25, 36
 – var. *mesoleia* Grun. 37
 – var. *operculata* 37
 – var. *radiata* Log. 37
 – var. *unipunctata* Hust. 37
operculata Ag. (Frustulia) 37
orientalis Sheshuk. (Pseudopodosira) 65
ornata (Grun.) Gles. (Anuloplicata) 61, 62
ornata Grun. (Melosira (Paralia ?)) 62

P

pantocsekii (Fricke) Kuptz. et Churs. (Cyclostephanos) 23
pantocseki Fricke (Stephanodiscus) 23
papilio (Mukh.) Simon. (Aulacosira) 83
papilio Mukh. (Melosira) 83
Paralia 50
Paralia Heib. 50, 61
Paraliaceae Crawford 50
parvus Stoermer et Håkansson (Stephanodiscus) 16
peculiaris Churs. (Stephanodiscus) 17
penzhica Lupik. et Dolmatova (Gleseria) 74, 75
perforata Hérib. (Cyclotella) 34
perforatus Genkal et Kuzmin (Stephanodiscus) 14
pertenius Bail. (Cyclotella) 46
pileiformis Jousé (Pseudopodosira) 63, 65, 66
planctonica Brunnth. (Cyclotella) 37, 47
planus N. Skabitsch. (Stephanodiscus) 20
pliocenicus Churs. et Mukhina (Cyclostephanos) 23
polaris Grun. (Melosira) 56
polaris Grun. (sol var. ?) (Melosira) 57
polaris (Grun.) Gles. (Paralia) 57
polychaeta Streln. (Sceletonema) 69
pontica Jousé (Stephanodiscus) 17, 24
pontica triangula Jousé (Stephanodiscus) 24
ponticus (Jousé) Churs. (Cyclostephanos) 24
praedistans Jousé (Melosira) 85
 – f. *praedistans* 85
praegranulata (Jousé) Simon. (Aulacosira) 83, 87
 – var. *praeangustissima* (Jousé) Moiss. 84
 – f. *curvata* (Jousé) Moiss. 84

- f. *praeangustissima* 84
- var. *praegrnulata* 84
- f. *curvata* (Jousé) Simon. 84
- f. *praegrnulata* 84
- var. *praeislandica* (Jousé) Moiss. 85
- f. *curvata* (Jousé) Moiss. 85
- f. *praeislandica* 85
- praegrnulata* Jousé (Melosira) 84
- f. *curvata* Jousé 84
- var. *praeangustissima* 84
- f. *curvata* Jousé 84
- var. *praegrnulata* 84
- praeislandica* (Jousé) Simon. (Aulacosira) 85
- praeislandica* Jousé (Melosira) 85
- f. *curvata* Jousé 85
- f. *praeislandica* 85
- praeuetzingiana* Mukhina (Cyclotella) 46
- prohantzschi* Jousé (Stephanodiscus) 20
- proprius* Churs. et Mukhina (Stephanodiscus) 17
- proshkinae* Jousé et Mukhina (Cyclotella) 46
- Pseudopodosira* Jousé emend. Veksch. 62
- Pseudopodosira* Jousé 61, 62
- Pseudopodosiraceae* (Sheshuk.) Gles. 49, 61
- Pseudopodosirales* Gles. 49
- Pseudopodosiroideae* Sheshuk. 61
- pseudostelligera* Hust. (Cyclotella) 37
- punctata* Streln. (Pseudopodosira) 65

Q

quadriuncta (Schröter) Hust. (Cyclotella) 38

R

Radialiplicata (Gles.) Gles. 55

Radialiplicataceae Gles. et Moiss. 55

radiosa (Grun.) Lemm. (Cyclotella) 38

- var. *lichvinensis* (Jousé) Log. 39
- var. *oligactis* (Ehr.) Grun. 39
- var. *plioaenica* (Krasske) Håkansson 39
- var. *radiosa* 38
- var. *spectabilis* (A. Cl.) Håkansson 39

radiosa Lemm. (Cyclotella) 47

reczickiae Churs. et Log. (Cyclotella) 39

- var. *diversa* Log. 39
- var. *reczickiae* 39

reticulata Streln. (Pseudopodosira) 65

robustus Pr.-Lavr. (Stephanodiscus) 17

roeseana Rabenh. (Melosira) 88

- var. *epidendron* (Ehr.) Grun. 88

rossica Pant. (Paralia)

rotula Kütz. (Cyclotella) 17

rotula (Kütz.) Hendey (Stephanodiscus) 17, 18
– var. *minutulus* (Kütz.) Ross et Sims 14

S

saratoviana (Pant.) Gles. (Anuloplicata) 62
saratoviana (*ornata* Grun. var. ?) Pant. (Melosira) 62
sarmatica Pant. (Melosira) 57
scabrosa Oestr. (Melosira) 59, 60
scabrosa (Oestr.) Moiss. (Paralia) 60
schambica Alesch. et Pirum. (Cyclotella) 40
– var. *foveata* Log. 40
– var. *minor* Alesch. et Pirum. 40
– var. *schambica* 40
scrobiculus Alesch. et Pirum. (Cyclotella) 40
selecta A. S. (Melosira) 54
selecta (A. S.) Gles. (Paralia) 54
servant-vildary Mukhina (Cyclotella) 41
– var. *elegans* Mukhina 41
– var. *servant-vildary* 41
– – f. *robusta* Mukhina 41
siberica A. S. (Melosira) 53
sibirica Scabitsch. (Cyclotella) 46
sibiricus (Scabitsch.) Genkal et Popovsk. (Cyclostephanos) 21
simpla Jousé (Podosira) 65
simplex (Jousé) Streln. (Pseudopodosira) 65
socialis Schütt (Cyclotella) 47
socialis Makar. et Pr.-Lavr. (Stephanodiscus) 14
socialis planctonica (Brunnth.) A. Cl. (Cyclotella) 37
sol Ehr. (Gallionella) 56
sol (Ehr.) Kütz. (Melosira) 56
sol (Ehr.) Gles. (Radialiplicata) 55–57
spinosa Kitt. (Trochosira) 68
spinosum (Kitt.) Jousé (Sceletonema) 68
stechlinensis Casper et Scheffler (Pleurocyclos) 48
stellaris Alesch. et Pirum. (Cyclotella) 41
stelliformis Churs. et Mukhina (Cyclostephanos) 24
stelligera Cl. et Grun. (Cyclotella) 42
– var. *tenuis* Hust. 42
Stephanocostis Genkal et Kuzmina 48
Stephanodiscaceae Makar. 6
Stephanodiscus Ehr. 7, 20
stiliformis Brun. (Sceletonema) 74
striata (Kütz.) Grun. (Cyclotella) 42
– var. *ambigua* Grun. 42
– var. *baltica* Grun. 42
– var. *bipunctata* Fricke 42
– var. *magna* Meyer 28
– var. *striata* 42
striatus Kütz. (Coscinodiscus) 42
styliferum Churs. (Stephanodiscus) 18
stylorum Bright. (Cyclotella) 43
stylorum Bright. (*striata* var. ?) (Cyclotella) 43

subornata A. S. (Melosira) 74
sulcata Ehr. (Gallionella) 52
sulcata (Ehr.) Kütz. (Melosira) 52
 – var. *biseriata* Grun. 52
 – var. *crenulata* (Grun.) Hust. 50
 – var. *siberica* Grun. 51
sulcata (Ehr.) Cl. (Paralia) 50, 52
 – var. *crenulata* Grun. 50
 – var. *siberica* Grun. 53
 – – f. *coronata* Grun. 51
 – – f. *radiata* Grun. 51
 – – f. *radiolata* Grun. 51

T

temperei Perag. et Hér. (Cyclotella) 30, 43
temperiana (Log.) Log. (Cyclotella) 43
tenuis Hust. (Stephanodiscus) 13
 – var. *tener* Genkal et Kuzmin 13
 – subsp. *radiolaria* Skabitsch. 13
teres Brun (Melosira) 59
teres (Brun) Genkal et Moiss. (Paralia) 60
ternata Veksch. (Pseudopodosira) 66
 Thalassiosirales Gles. et Makar. 6
thumii Pant. (Melosira) 74
torulosa Gles. (Paralia) 54
transilvanicus Pant. (Coscinodiscus) 23
tricostata Gles. (Melosira) 74
triporus Genkal et Kuzmin (Stephanodiscus) 18
Trochosira Kitt. 68
Trochosira Kitt. 69
 Trochosiraceae Gles. 67
 Trochosiropsis Gles. 67, 69
tuberculata Makar. et Log. (Cyclotella) 43
 Tuberculum Gles. 54

U

undulata Ehr. (Gallionella) 73
undulata (Ehr.) Kütz. (Melosira) 72
 – var. *normannii* Arn. 73
 – var. *undulata* 73

V

varennarum Hér. (Melosira) 60
varennarum (Hér.) Loss. (Paralia) 60
varians Churs. et Tschern. (Ectodictyon) 48, 49
varians Ag. (Melosira) 73
vorticosa A. Berg (Cyclotella) 44

W

westii Smith (Melosira) 66

westii (W. Sm.) Sheshuk. et Gles. (Pseudopodosira) 66

wittii Schulz (Podosira) 66

wittii (Schulz) Veksch. (Pseudopodosira) 66

Предисловие	5
Порядок Thalassiosirales (продолжение)	6
Сем. Stephanodiscaceae Makar. (И. В. Макарова)	6
Роды: Stephanodiscus Ehr. (Т. Ф. Козыренко, Г. К. Хурсевич, Л. П. Логинова, С. И. Генкал, В. С. Шешукова-Порецкая)	7
Cyclostephanos Round (Г. К. Хурсевич, Л. П. Логинова, С. И. Генкал)	20
Cyclotella Kütz. (Т. Ф. Козыренко, Л. П. Логинова, С. И. Генкал, Г. К. Хурсевич, В. С. Шешукова-Порецкая)	24
Concentrodiscus Churs., Moiss. et Suchova (Г. К. Хурсевич, А. И. Моисеева)	47
Stephanocostis Genkal et Kuzmina (С. И. Генкал, И. В. Макарова)	48
Сем. Ectodictyonaceae Churs. et Tschern. (Г. К. Хурсевич, И. В. Макарова)	48
Род Ectodictyon Churs. et Tschern. (Г. К. Хурсевич, И. В. Макарова)	48
Порядок Pseudopodosirales (З. И. Глезер)	49
Сем. Paraliaceae Crawford (З. И. Глезер)	50
Род Paralia Heib. emend. Gles. (З. И. Глезер)	50
Сем. Radialiplicataceae Gles. et Moiss. (З. И. Глезер, А. И. Моисеева, И. В. Макарова)	55
Роды: Radialiplicata (Gles.) Gles. (З. И. Глезер)	55
Bipalla Gles. (З. И. Глезер)	57
Ellerbeckia Crawford (А. И. Моисеева)	59
Сем. Pseudopodosiraceae (Sheshuk.) Gles. (З. И. Глезер)	61
Роды: Anuloplicata (Gles.) Gles. (З. И. Глезер)	61
Pseudopodosira Jousé emend. Veksch. (А. П. Олыштынская)	62
Порядок Melosirales (З. И. Глезер)	67
Сем. Trochosiraceae Gles. (З. И. Глезер)	67
Роды: Distephanosira Gles. (З. И. Глезер)	67
Trochosira Kitt. (З. И. Глезер)	68
Trochosiropsis Gles. (З. И. Глезер)	69
Сем. Melosiraceae Kütz. (З. И. Глезер)	
Род Melosira Ag. (З. И. Глезер, Н. Н. Давыдова)	
Род неясного систематического положения в порядке Melosirales. Род Gleseria Lupik. et Dolmatova (И. В. Макарова)	74
Порядок Aulacosirales (А. И. Моисеева, И. В. Макарова)	75
Сем. Aulacosiraceae Moiss. (А. И. Моисеева)	76
Роды: Aulacosira Thw. (Н. Н. Давыдова, А. И. Моисеева)	76
Alveolophora Moiss. et Nevretd. (А. И. Моисеева)	85
Виды неясного систематического положения в сем. Aulacosiraceae Moiss. (А. И. Моисеева)	87
Литература	89
Объяснения к таблицам	96
Указатель латинских названий	109

Научное издание

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ СССР
Ископаемые и современные

Т о м И

В ы п. 2

*Утверждено к печати
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР*

Редактор издательства Г. Т. Никифорова
Художник О. М. Разулевич
Технический редактор В. В. Шиханова
Корректоры Л. Я. Комм и М. К. Одинокова

ИБ № 44668

Набор выполнен в издательстве на наборно-печатающем автомате. Подписано к печати 24.07.92. Формат 70 X 100 ¹/₁₆. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10.40. + 5.20 п. л. на мелованной бумаге. Усл. кр.-от. 15.92. Уч.-изд. л. 17.48. Тираж 470. Тип. зак. № 3170. С. 200.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство „Наука”.

С.-Петербургское отделение.
199034, С.-Петербург, В-34, Менделеевская лин., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства „Наука”.
199034, С.-Петербург, В-34, 9 линия, 12.

**КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА „НАУКА” МОЖНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ЗАКАЗАТЬ В МАГАЗИНАХ КОНТОРЫ „АКАДЕМКНИГА”,
В МЕСТНЫХ МАГАЗИНАХ КНИГОТОРГОВ ИЛИ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ.**

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу:

- 117393 Москва, ул. Академика Пилюгина, 14, корп. 2, магазин „Книга – почтой” Центральной конторы „Академкнига”;
252107 Киев, Татарская ул., 6, магазин „Книга – почтой”;
197345 С.-Петербург, Петрозаводская ул., 7, магазин „Книга – почтой” Северо-Западной конторы „Академкнига”
или в ближайший магазин „Академкнига”, имеющий отдел „Книга – почтой”;
480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97 („Книга – почтой”);
370091 Баку, Коммунистическая ул., 51 („Книга – почтой”);
232600 Вильнюс, ул. Университето, 4;
690088 Владивосток, Океанский пр., 140 („Книга – почтой”);
320093 Днепропетровск, пр. Гагарина, 24 („Книга – почтой”);
734001 Душанбе, пр. Ленина, 95 („Книга – почтой”);
375002 Ереван, ул. Туманяна, 31;
664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289 („Книга – почтой”);
420043 Казань, ул. Достоевского, 53 („Книга – почтой”);
252030 Киев, ул. Ленина, 42;
252142 Киев, пр. Вернадского, 79;
252025 Киев, ул. Осипенко, 17;
277012 Кишинев, пр. Ленина, 148 („Книга – почтой”);
343900 Краматорск, Донецкой обл., ул. Марата, 1 („Книга – почтой”);
660049 Красноярск, пр. Мира, 84;
443002 Самара, пр. Ленина, 2 („Книга – почтой”);
191104 С.-Петербург, Литейный пр., 57;
199034 С.-Петербург, Таможенный пер., 2;
194064 С.-Петербург, Тихорецкий пр., 4;
220012 Минск, Ленинский пр. 72 („Книга – почтой”);
103009 Москва, ул. Горького, 19а;

117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7;
630076 Новосибирск, Красный пр., 51;
630090 Новосибирск, Морской пр., 22 („Книга – почтой”);
142284 Протвино, Московской обл., ул. Победы, 8;
142292 Пущино, Московской обл., МР „В”, 1 („Книга – почтой”);
620151 Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 137 („Книга -- почтой”);
700000 Ташкент, ул. Ю. Фучика, 1;
700029 Ташкент, ул. Ленина, 73;
700070 Ташкент, ул. Шота Руставели, 43;
700185 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6 („Книга – почтой”);
634050 Томск, наб. реки Ушайки, 18;
450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 („Книга – почтой”);
450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49;
720001 Фрунзе, бульв. Дзержинского, 42 („Книга – почтой”);
310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87 („Книга – почтой”).