

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ВОД
ИМ. И.Д. ПАПАНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ
ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**С.И. Генкал, М.С. Куликовский,
И.В. Кузнецова**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕСНОВОДНЫЕ ЦЕНТРИЧЕСКИЕ ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ РОССИИ

**S.I. Genkal, M.S. Kulikovskiy,
I.V. Kuznetsova**

THE RECENT FRESHWATER CENTRIC DIATOMS OF RUSSIA

2020

УДК 582.26
ББК 28.082, 28.1
Г 34

Генкал С.И.

Современные пресноводные центрические диатомовые водоросли России /
С.И. Генкал, М.С. Куликовский, И.В. Кузнецова. — Ярославль : Филигрань, 2020. —
430 с. : ил.

ISBN 978–5–6045263–3–0

В монографии представлены результаты многолетних исследований центрических диатомовых водорослей преимущественно из пресноводных экосистем России разного типа, географического положения и экологии с помощью трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии. Текст включает краткие диагнозы, синонимистику, экологию, распространение и электронные (более 900) микрофотографии 99 видов и разновидностей из 21 рода, 8 семейств, 8 порядков и 1 класса.

Монография рассчитана на альгологов, гидробиологов, лимнологов, экологов, специалистов по охране природы; преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений, и будет служить базой для дальнейших сравнительных исследований водоемов и водотоков России и других европейских стран.

Ответственный редактор: д.б.н. С.Ф. Комулайнен

Утверждено к печати

Учеными советами ИБВВ РАН и ИФР РАН

Genkal S.I., Kulikovskiy M.S., Kuznetsova I.V. The recent freshwater centric diatoms of Russia. — Yaroslavl : Filigran, 2020. — 430 p.

*Подготовка и издание монографии осуществлены при полной финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 19–04–00280_а;
исследования проводились при частичной поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 19–04–00280_а.*



УДК 582.26
ББК 28.591.2

ISBN 978–5–6045263–3–0

© Генкал С.И., Куликовский М.С.,
Кузнецова И.В., 2020

Оглавление

Введение.....	5
Таксономическая часть.....	7
Список литературы.....	72
Таблицы.....	99
Алфавитный указатель.....	428

Введение

Центрические диатомовые водоросли широко распространены в водных экосистемах, достигая массового развития в планктоне до десятков миллионов кл/л, создавая большую часть биомассы фитопланктона. Значительная часть этой группы относится к мелкоразмерным видам диаметром до 10–20 мкм, что вызывает трудности при их определении с помощью световой микроскопии. Многие представители *Centrophyceae* относятся к видам-индикаторам условий среды и широко используются в биомониторинге качества воды.

Диатомовые водоросли имеют кремнеземный панцирь, систематика этой группы базируется на его морфологии. Использование электронной микроскопии в последние десятилетия привело к открытию многих ультраструктурных элементов панциря, и как следствие, к существенным изменениям в систематике центрических диатомовых водорослей разного таксономического ранга, описанию новых видов, родов и семейств. Использование молекулярно-генетических методов также позволило получить принципиально новые данные по *Centrophyceae*, что в значительной степени изменило представления об отдельных таксонах разного ранга.

При проведении альгологических и гидробиологических исследований использование электронной микроскопии наряду с традиционной световой позволяет более точно идентифицировать представителей *Centrophyceae*, особенно мелкоклеточные таксоны размером до 10–20 мкм. При этом авторы атласа хотят обратить внимание исследователей на значительную морфологическую изменчивость центрических диатомей, которую необходимо иметь в виду при определении представителей этой группы.

Вышеизложенное позволяет нам надеяться, что атлас представителей *Centrophyceae* с краткими диагнозами, световыми и электронными иллюстрациями, а так же данными по экологии и распространению будет полезным для коллег при проведении исследований в области альгологии и гидробиологии.

Атлас подготовлен по результатам 40-летних исследований, в которых принимали участие многие коллеги. Авторы выражают искреннюю признательность Е.А. Афониной, О.П. Баженовой, И.М. Балонову, Е.Ю. Митрофановой, О.В. Бабаназаровой, О.П. Белоус, О.И. Белых, П.Г. Беляевой, О.О. Бондареву, Н.А. Бондаренко, Т.Н. Бурковой, Н.В. Вехову, Е.Л. Воденеевой, В.А. Габышеву, А.М. Глущенко, Т.Б. Голоколеновой,

О.Г. Гороховой, Д.Б. Денисову, О.А. Дмитриевой, Н.И. Дорофеюк, В.А. Елизаровой, Г.Ф. Загоренко, А.И. Иванову, Т.А. Иешко, Т.Ф. Козыренко, С.Ф. Комулайнену, Н.В. Коноваловой, Н.С. Коноваловой, Л.Г. Корневой, Н.Л. Королевой, О.В. Кравцовой, Г.В. Кузьмину, А.Е. Кузьминой, Е.Н. Лабунской, Р.А. Лаугасте, Е.В. Лепской, Е.В. Лихошвай, Л.П. Логиновой, Е.В. Лукьяновой, Е.Г. Лупикиной, Ю.Е. Любезнову, Н.В. Майстровой, И.В. Макаровой, Е.Ю. Митрофановой, Т.М. Михеевой, А.И. Моисеевой, И.В. Мотыльковой, Ю.В. Науменко, Д.А. Нестеровой, В.Н. Никулиной, В.И. Номоконовой, В.В. Однопалому, Н.А. Онишук, Э.Ю. Осипову, А.Г. Охапкину, В.Н. Паутовой, Г.И. Поповской, И.И. Попченко, Н.Ю. Прокиной, Р.Е. Романову, Л.А. Семеновой, Н.Е. Семенюк, В.В. Соловьевой, Н.А. Старцевой, А.С. Стениной, Н.Г. Тарасовой, Л.М. Теренько, И.С. Трифионовой, А.Д. Фирсовой, В.Г. Харитонову, Г.В. Харитоновой, Г.К. Хурсевич, Т.А. Чекрыжевой, М.В. Черепановой, Е.М. Шарагиной, В.С. Шешуковой-Порецкой, В.И. Щербаку, Л.А. Щур, Л.П. Яρμοшенко, М.И. Ярушиной.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОТДЕЛ BACILLARIOPHYTA¹

Класс CENTROPHYCEAE

Порядок THALASSIOSIRALES

Семейство THALASSIOSIRACEAE Lebour emend. Hasle

Род *Conticribra* K. Stachura-Suchoples et D.M. Williams 2009

Створки круглые, плоские. Ареолы локулярные, с наружной стороны закрыты фораменом; с внутренней стороны наполовину или полностью затянуты крибрумом с линейно устроенными порами. На загибе створки ареолы с внутренней стороны закрыты непрерывным крибрумом. Центральные выросты могут присутствовать или отсутствовать; краевые выросты образуют кольцо, открываются на наружную сторону в виде длинной трубки.

Виды пресноводные – солоноватоводные.

Миоцен – ныне.

Тип рода: *Conticribra tricircularis* Stachura-Suchoples et Williams 2009.

Conticribra guillardii (Hasle) K. Stachura-Suchoples
et D.M. Williams 2009 (Табл. 1, 2)

Basionym: *Thalassiosira guillardii* Hasle 1978

Клетки с пояса четырехугольные, одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, тонкий. Створки плоские, 4,0–17 мкм в диаметре. Кремнеземный базальный слой с радиальными, отчасти нерегулярными рядами пор. Наружная поверхность створки со слегка выступающими кремнеземными ребрами различной ширины или они отсутствуют. В центральной части створки ребра радиальные, к краю дихотомически разветвляются или образуют нерегулярные круги, 3–4 ребра в 1 мкм. На $1/3$ – $1/2$ радиуса 0–4 выроста с опорами с 2–4 сопутствующими порами, или выросты отсутствуют. Краевые выросты с опорами образуют одно кольцо, 6–15 в 10 мкм; их наружная трубка длиннее внутренней, с 4 сопутствующими порами. Двугубый вырост располагается в одном кольце с выростами с опорами, на месте одного из них; его внутренняя щель прямоугольная, ориентирована радиально. Загиб створки с мелкими или прямыми ребрами, 5–8 в 1 мкм. Иногда на границе между лицевой частью створки и загибом одно кольцо гранул.

¹ Bacillariophyta — использована классификация, принятая Куликовским и др., 2016.

Планктон, бореальный, галофил, алкалофил+алкалобионт.²

Распространение: широко распространенный вид.

Комментарии: В популяциях *C. guillardii* могут встречаться два морфотипа: на створках хорошо заметны дихотомически ветвящиеся ребра с явно выраженным гиалиновым кольцом в центре створки; как ребра, так и гиалиновое кольцо отсутствуют (Генкал, 1996). Второй морфотип имеет большое сходство с *Thalassiosira pseudonana*.

Рекомендуемая литература: Hasle 1978; Макарова и др., 1979; Kiss et al., 1984, 2012; Генкал, Науменко, 1985; Генкал, Поповская, 1986, 1987; Генкал, Щербак, 1987; Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Иванов, 1990; Ogawa, 1990; Генкал, 1992а, 1996; Генкал, Лабунская, 1992; Kiss, Genkal, 1993; , Митрофанова, 1995; Генкал, Поповская, 2003, 2008; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Трифонова, 2006б, 2009, 2011; Майстрова и др., 2007; Hoppenrath et al., 2007; Генкал и др., 2008а, б, 2009в, 2013б; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал, Поповская, 2008; Stachura-Suchoples, Williams 2009; Генкал, Охапкин, 2010; Поповская и др., 2011; Генкал, Лепская, 2013б, 2014; Hoppenrath et al., 2015; Куликовский и др., 2016.

***Conticribra weissflogii* (Grunow) K. Stachura-Suchoples
& D.M. Williams 2009 (Табл. 3)**

Basionym: *Eupodiscus weissflogii* Grunow in Van Heurck 1882–1885

Synonyms: *Micropodiscus weissflogii* Grunow in Van Heurck 1882–1885;
Thalassiosira weissflogii (Grunow in Van Heurck) De Toni 1894;
T. fluviatilis Hustedt 1926; *T. fluviatilis* f. *ammgrovi* Manguin in
Bourrelly et Manguin 1952; *T. hustedtii* Poretzky et Anissimova 1933;
T. hustedtii var. *vana* Makarova et Proshkina-Lavrenko 1964

Клетки образуют короткие цепочки. Панцирь в виде барабана со вставочными ободками. Створки почти плоские, диаметром 10–35 мкм. Структура створок из радиальных ребер или мелкой сеткой в виде перекрестного жилкования. Близ центра створки кольцо или группа из нескольких выростов с 3–4 опорами, 2–28, иногда кольцо располагается ближе к краю створки (до $\frac{1}{2}$ радиуса створки), а отдельные выросты встречаются еще ближе к краю створки. На границе с загибом створки – кольцо краевых выростов с опорами, 8–16 в 10 мкм, расположенных равномерно. С наружной поверхности створки выросты с опорами выступают в виде длинных трубок, с внутренней – в виде коротких трубок, окруженных 4, изредка 3 сопутствующими опорами. Двугубый вырост крупный, располагается в краевом кольце выростов с опорами, его внутренняя щель ориентирована радиально. Загиб створки довольно высокий, со структурой из слабо развитой сетки ареол.

Планктон, галофил, алкалофил, α -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

² Здесь и далее использованы данные Корневой (2015) и Куликовского и др. (2016).

Комментарии: В популяции этого вида из Черного моря была зафиксирована инициальная створка диаметром 50 мкм, что значительно превышает максимально известный размер вегетативных клеток (35 мкм) (Генкал и др., 2009). Это свидетельствует о том, что в природных популяциях *Conticribra weissflogii* могут встречаться клетки значительно большего диаметра, чем известно из литературных источников.

Рекомендуемая литература: Определитель ..., 1951; Hasle, 1962; Макарова и др., 1979; Генкал, Балонов, 1983; Kiss et al., 1984, 2012; Генкал, Щербак, 1987; Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Ogawa, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992а; Генкал, Козыренко, 1992; Генкал, Любезнов, 1992; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Трифонова, 2003, 2006б, 2009, 2011; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2009а; Генкал, Михеева, 2006; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Stachura-Suchoples, Williams 2009; Генкал и др., 2009в, 2010, 2013г, 2018; Генкал, Трифонова, 2011; Поповская и др., 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярушина, 2012; Cavalcante et al., 2013; Li et al., 2013; Генкал, Охупкин, 2013, 2014; Генкал, Афонина, 2014; Генкал, Охупкин, 2015; Genkal, Bilous, 2015; Куликовский и др., 2016; Nevia-Orube et al., 2016; Peeters, Ector, 2017; Щербак и др., 2018; Solak et al., 2018.

Под *Thalassiosira* P.T. Cleve 1873

Клетки образуют гибкие колонии-цепочки, в которых соединены между собой одним или несколькими хитиновыми тяжами, выходящими сквозь центральные выросты с опорами; изредка клетки одиночные. Иногда клетки погружены в слизистую массу или капсулы.

Хлоропласты пластинчатые, прилегающие к створкам или пояску. Панцирь высоко- или низкоцилиндрический, изредка дисковидный, с пояска четырех- или восьмиугольный. Поясковая зона теки обычно состоит из ареолированной вальвокопулы, вставочного ободка с одним рядом пор и нескольких, обычно бесструктурных соединительных ободков (СЭМ). Ободки воротничковидной формы, часто с лигулой, иногда имеются септы. Створки круглые, плоские, слегка или очень выпуклые или вогнутые посередине, ареолированные, иногда с радиальными ребрами. Ареолы локулярные, в прямолинейных или изогнутых тангенциальных рядах, либо радиальных, изредка собранных в пучки, в которых радиальные ряды ареол параллельны среднему ряду. Краевые выросты с опорами обычно образуют одно кольцо, редко больше, иногда расположены по всей поверхности створки. В центре створки один, несколько или много выростов с опорами; они имеют выступающую наружную трубку или простирающуюся внутрь клетки, окруженную 2–5 сопутствующими порами.

Двугубый вырост как правило один, изредка два и более; с длинной трубковидной наружной частью, изредка его крупное наружное отверстие не выступает над поверхностью створки. Чаще всего располагается в прикраевой зоне, иногда смещен к краю или центру створки в большей или меньшей степени.

Для некоторых видов известны замкнутые выросты и шипы в прикраевой зоне. Загиб створки низкий или высокий, со структурой из мелких ареол, часто край загиба заканчивается короткими ребрышками. Некоторые ископаемые виды сохранились только в виде спор.

Виды планктонные, морские, солоноватоводные, редко пресноводные, современные и вымершие.

Тип рода: *Thalassiosira nordenskiöldii* P.T. Cleve 1873.

***Thalassiosira baltica* (Grunow) Ostenfeld 1901
(Макарова, 1988, Табл. 45)**

Basionym: *Coscinodiscus polyacanthus* var. *balticus* Grunow 1880

Synonym: *Thalassiosira subsalina* Proshkina-Lavrenko 1955

Клетки образуют цепочки из 2–8 клеток. Панцирь цилиндрический, диаметр створки 22.8–55 мкм. Ареолы расположены в рядах, образующих пучки, 12–14 около центра и 12–14 в 10 мкм у края створки. В центре створки группа из 4–5 выростов. На загибе створки кольцо выростов с 4 опорами, 3–4 в 10 мкм. Двугубые выросты (2–4) расположены по краю створки; с наружной стороны створки имеют форму длинной трубки, с внутренней стороны – более короткую часть в виде уплощенной трубки, внутренняя щель ориентирована радиально.

Вид планктонный, солоноватоводный.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал и др., 2011б.

***Thalassiosira duostra* Pienaar 1990 (Табл. 4)**

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские диаметром 23,6–30.0 мкм. Структура створок из беспорядочно расположенных круглых ареол. Центральные выросты с 4 опорами (3–9) расположены в виде кольца на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса створки. На границе лицевой части створки с загибом кольцо краевых выростов с 4 опорами, с наружной поверхности в виде трубок, 7–11 в 10 мкм. В кольце краевых выростов один двугубый вырост, наружная часть представляет трубку, аналогичную таковой у краевых выростов;

внутренняя часть в виде сплющенной трубки, щель которой ориентирована тангенциально.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Комментарии: По общему абрису створки с наружной и внутренней поверхности, расположению центральных выростов *T. duostra* имеет большое сходство с *Conticribra weisflogii*.

Рекомендуемая литература: Pienaar, Pieterse, 1990; Kiss et al., 2012; Генкал, 2019; Genkal, 2019.

***Thalassiosira faurii* (Gasse) Hasle 1978
emend. Genkal 2007 (Табл. 5, 6)**

Basionym: *Coscinodiscus faurii* Gasse 1975

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские диаметром 13–66.6 мкм. Структура створок из круглых ареол в радиальных рядах, 9–20 в 10 мкм, на загибе створки ареолы овальной формы, 17–30 в 10 мкм. Центральные выросты с 4 опорами (2–10) расположены на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса створки группами по 1–3 по углам трех-, или четырех-, или пятиугольника. На границе лицевой части створки с загибом кольцо краевых выростов с 4 опорами, с наружной поверхности в виде трубок, 5–14 в 10 мкм, на наружной поверхности в виде одного кольца, а на внутренней – в виде двух. В кольце краевых выростов 2–4 двугубых выроста, наружная часть представляет трубку, аналогичную таковой краевых выростов; внутренняя часть в виде сплющенной трубки, щель которой ориентирована тангенциально.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Hasle, 1978; Kiss et al., 1984; Генкал, Щербак, 1987; 2012; Генкал и др., 2001а, 2007а, 2009в; 2010, 2013г; 2018; Генкал, Корнева, 2001; Майстрова и др., 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал, Беляева, 2011; Генкал, Охупкин, 2013, 2015; Roubéix et al., 2014; Генкал, Охупкин, 2015; Genkal, Bilous, 2015; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Щербак и др., 2018; Генкал, Комулайнен, 2020.

***Thalassiosira gessneri* Hustedt 1956
(Табл. 7, 8)**

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки тангентально волнистые, 20–41.4 мкм в диаметре. На створке 4–15 выростов с 4 опорами, расположенными в виде кольца. На загибе створки кольцо выростов с 5 опорами,

4–7 в 10 мкм. Единственный двугубый вырост находится в кольце краевых выростов, его наружная трубка длиннее и большего диаметра, чем у краевых выростов, внутренняя щель ориентирована тангентально.

Планктон, пресноводно-солонатоводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Hasle, Lange, 1989; Генкал, Корнева, 2001; Генкал и др., 2009в; Kiss et al., 2002, 2012; Peeters, Ector, 2017.

***Thalassiosira incerta* Makarova 1961
emend. Genkal et Okhapkin 2016 (Табл. 9, 10)**

Basionym: *Thalassiosira incerta* Makarova 1961

Клетки соединены тонким тяжом в короткие цепочки из 2–4 клеток или одиночные. Панцирь цилиндрический, 11–18 мкм высотой. Створки почти плоские, 9–34 мкм в диаметре. Ареолы в тангенциальных и радиальных рядах, иногда с тенденцией к образованию пучков, в центре створки 10–19 ареол, у края 10–20 в 10 мкм. Форамены круглые или неправильно округлые, кривизна с 20 кривизменными порами в 1 мкм. В центре створки свободно расположены 3–6 выростов. На наружной поверхности створки они имеют отверстия, на внутренней — короткую трубочку с (2) 3–4 опорами. Краевые выросты с 4 опорами очень маленькие, 3–6 в 10 мкм, образуют кольцо на загибе створки. На границе с загибом створки кольцо шипов, расположенных неравномерно, 4–8 в 10 мкм. Двугубый вырост в одном кольце с шипами, снаружи имеет трубку более длинную, чем шипы, на внутренней поверхности створки — короткую и сильно сплюснутую трубку с длинной щелью, ориентированной радиально или под углом. Загиб створки невысокий, с мелкими ареолами 15–28 в 10 мкм.

Планктон, солонатоводный эвригалинный и эвритермный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Hasle, 1978; Макарова и др., 1979; Генкал, Щербак, 1987; Макарова, 1988; Генкал, 1992; Генкал, Козыренко, 1992; Гусяков и др., 1992; Харитонов, 2005; Генкал, Голоколенина, 2008; Генкал, Куликовский, 2008а; Genkal et al., 2009; Генкал и др., 2008а, б, 2009в, 2010; Генкал, Беляева, 2011; Kiss et al., 2012; Генкал, Охупкин, 2013, 2014; Генкал, Теренько, 2014; Genkal, Bilous, 2015; Охупкин и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017.

***Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle 1977
emend. Genkal 2011 (Табл. 11, 12)**

Basionym: *Coscinodiscus lacustris* Grunow in Cleve, Grunow, 1880

Synonyms: *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle 1977;
T. bramaputrae sensu Makarova 1988;
T. bramaputrae sensu Генкал 1992;
T. bramaputrae sensu Tuji, Houki, 2001;
T. bramaputrae sensu Генкал, Трифонова, 2006б, 2009;
T. bramaputrae sensu Генкал, Охапкин 2010

Панцирь цилиндрический. Створки тангентально-волнистые, 15–53 мкм в диаметре. Ареолы в радиальных рядах, 9–16 в 10 мкм. Краевые выросты с 4 опорами, 2–6 в 10 мкм, разделены 1–4 ареолами. Внутри от кольца краевых выростов находится кольцо замкнутых выростов. На $\frac{1}{2}$ радиуса створки располагается кольцо выростов с 4 опорами (2–22), иногда ближе к центру имеется 1–2 выроста во втором кольце или близ центра группа выростов (до 3). Двугубый вырост на внутренней поверхности створки находится в кольце краевых выростов с опорами ближе к загибу створки, и его щель ориентирована тангентально или под углом к радиусу створки, с наружной поверхности он располагается в кольце замкнутых выростов и имеет вид крупной трубки.

Планктон, пресноводно-соленоватоводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Макарова и др., 1979; Håkansson, Locker, 1981; Генкал, Щербак, 1987; Макарова, 1988; Hasle, Lange, 1989; Генкал, 1992, 2011; Tuji, Houki, 2001; Kiss et al., 2002, 2012; Харитонов, 2005; Генкал, Куликовский, 2006; Генкал, Трифонова, 2006а, 2006б, 2009; Hiroyuki, Tamotsu, 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал и др., 2008б, 2009в, 2011 б, 2012; Smucker et al., 2008; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2014; Баженова и др., 2012; Ярмошенко, 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Peeters, Ector, 2017.

***Thalassiosira proschkiniae* Makarova 1979 (Табл. 13, 1–3)**

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, тонкокремнеземный, со вставочными ободками. Створки круглые, плоские или слегка выпуклые, 3–11,5 мкм в диаметре. Ареолы полигональные, вытянутые, иногда створки с радиальными ребрами без поперечных перегородок между ними. На ребрах или между ареолами иногда шипики. В центре створки ареолы круглые, края вытянутой формы. Крибрум с многочисленными крибральными порами. Центральный вырост с опорами с 2 сопутствующими порами. Краевые выросты с 4 опорами 4–8 на створке. Двугубый вырост очень маленький, расположен близ центра створки, отделен от центрального выроста с опорами одной ареолой, его

щель ориентирована радиально. Загиб створки низкий, с вытянутыми ареолами.

Солоноватоводно-пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Макарова и др., 1979; Макарова, 1988; Feibicke et al., 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Лабунская, 1992; Sar et al., 2001, 2002; Hoppenrath et al., 2007; Tremarin et al., 2008; Lehmkuhl et al., 2010; Горюев, 2013; Li et al., 2013; Генкал, Теренько, 2014; Park et al., 2016, 2017; Белоус и др., 2019.

***Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal 1970**

(Табл. 13, 4–6; 14)

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 2.2–9.0 мкм. Структура створок из радиальных ребер, у края створки ребра дихотомически разветвляются. На $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ радиуса створки 1–2 центральных выроста с опорами или выросты отсутствуют. Краевых выростов с опорами на створке 5–15, двугубый вырост очень маленький, расположен в краевом кольце выростов с опорами.

Планктон, мезогалоб, индифферент, α -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Макарова и др., 1979; Генкал, Прокина, 1981; Генкал, Корнева, 1982; Генкал, Кузьмина, 1984; Генкал, Однопалый, 1984; Kiss, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Поповская, 1986; Генкал, Поповская, 1987, 2003, 2008; Генкал, Щербак, 1987; Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, 1990а, 1992а, 1995, 2002; Ogawa, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Генкал, Любезнов, 1992; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Поповская, 2008; Генкал и др., 2009в, 2010, 2012а, 2013а,г; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Kiss et al., 2012; Li et al., 2013, 2014; Генкал, Охапкин, 2013, 2014, 2015; Генкал, Лепская, 2014; Генкал, Охапкин, 2010, 2014, 2015; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Nevía-Orube et al., 2016.

Род *Stephanocostis* Genkal et Kuzmina 1985

Клетки одиночные. Панцирь в виде барабана, створки круглые, диаметром 3.9–7.4 мкм. Ребра слегка извитые, иногда укороченные, сильно выступающие над поверхностью створки. Между ребрами ареолярные штрихи, одно-двухрядные в центре створки, многорядные (3–10) у края. С внутренней поверхности створки ареолы закрыты велумом. В центре створки один центральный вырост, окруженный тремя порами. На загибе створки ниже каждого 2–3 ребра подпертые и один щелевидный вырост. Поверхность створки от загиба отделена сплошным краевым гребнем.

Тип рода: *Stephanocostis chantaiicus* Genkal et Kuzmina 1985.

***Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina 1985**
(Табл. 15)

Клетки одиночные. Панцирь в виде барабана, створки круглые, диаметром 3.9–7.4 мкм. Ребра слегка извитые, иногда укороченные, сильно выступающие над поверхностью створки. Между ребрами ареолярные штрихи, одно-двухрядные в центре створки, многорядные (3–10) у края, 6–15 в 10 мкм. С внутренней поверхности створки ареолы закрыты велумом. В центре створки один центральный вырост, окруженный тремя порами. На загибе створки ниже каждого 2–3 ребра подпертые и один щелевидный вырост. Поверхность створки от загиба отделена сплошным краевым кребнем.

Пресноводный, планктонный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Кузьмина, 1985; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Макарова, 1992; Генкал, Митрофанова, 1995; Scheffler, Padisák, 2000; Kiss et al., 2012; Houk et al., 2014; Куликовский и др., 2016.

Семейство SKELETONEMATACEAE Lebour

Род *Skeletonema* Greville 1865

Клетки соединены обычно в длинные прямые цепочковидные колонии при помощи выростов с опорами. Хлоропластов 1–2, редко больше, в виде пластинок или дисков. Панцирь линзовидный или высокоцилиндрический, иногда с многочисленными соединительными ободками, тонко структурированными, с лигулой. Створки круглые, плоские или равномерно выпуклые. Ареолы локулярные (?), в радиальных рядах. На границе лицевой части створки и загиба расположено кольцо выростов с опорами трубковидной или щелевидно-желобковидной формы, окруженных 3 сопутствующими порами. Двугубый вырост один, находится в кольце выростов с опорами, у конечных клеток ближе к центру. Его наружная часть в виде короткой или длинной трубки. Загиб створки довольно высокий, ареолированный, иногда с тонкими ребрами. Известны аукоспоры.

Виды планктонные, морские, солоноватоводные, реже пресноводные, современные и вымершие.

Тип рода: *Skeletonema barbadense* Greville 1865.

***Skeletonema potamos* (Weber) Hasle 1976**

(Табл. 16)

Basionym: *Microsiphona potamos* Weber 1976

Панцирь цилиндрический, высотой 2–2.5 мкм, с многочисленными соединительными ободками с лигулой, покрытыми продольными и поперечными ребрами. Хлоропластов 1–2 (4). Створки плоские или слегка выпуклые, диаметром 2.6–5.7 мкм, с многочисленными мелкими гранулами. Двугубый вырост с длинной наружной трубкой. На загибе створки ребра.

Планктон, мезогалоб, индифферент, β-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Hasle, Evensen, 1976; Генкал, Кузьмин, 1980; Генкал, Науменко, 1985; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Иванов, 1990; Генкал, Кухаренко, 1990; Ogawa, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992a; Генкал, Козыренко, 1992; Генкал, Любезнов, 1992; Tuji, Houki, 2001; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколёнова, 2008; Генкал, Куликовский, 2008b; Torgan et al., 2009; Генкал, Трифонова, 2011; Kiss et al., 2012; Генкал, Охупкин, 2013; Cavalcante et al., 2013; Duleba et al., 2014; Peeters, Ector, 2017.

***Skeletonema subsalsum* (Cleve-Euler) Bethge 1928**

(Табл. 17)

Basionym: *Melosira subsalsa* Cleve-Euler 1912

Synonym: *Stephanodiscus subsalsus* (A. Cleve-Euler) Hustedt 1928

Панцирь цилиндрический, высотой 1.3–18 мкм, с многочисленными соединительными ободками с лигулой, покрытыми продольными и поперечными ребрами. Хлоропластов 1–2. Створки плоские или слегка выпуклые, диаметром 2.6–10.5 мкм. Двугубый вырост обычно с длинной наружной трубкой.

Планктон, галофил.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Hasle, Evensen, 1975; Генкал, Кузьмин, 1980; Генкал, Елизарова, 1981; Генкал, Науменко, 1985; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Макарова, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Кулумбаева, 1990; Никулина, Генкал, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992a; Генкал, Козыренко, 1992; Гусяков и др., 1992; Генкал, Трифонова, 2003, 2009, 2011; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколёнова, 2008; Генкал, Куликовский, 2008b; Генкал и др., 2008b; Генкал, Охупкин, 2010, 2013; Генкал, Беляева, 2011; Kiss et al., 2012; Генкал, Теренько, 2014; Куликовский и др., 2016.

Род *Cyclotubicoalitus* Stoermer, Kociolek et Cody 1990

Створки круглые, ареолы на лицевой части створки в нечетных пучках без разделяющих их ребер. Ареолы на загибе створки более мелкие, без пучков. На границе лицевой части створки с ее загибом с наружной поверхности расположены выступы, состоящие из закрытого выроста, объединенного с краевым выростом с опорами. Центральные выросты с опорами отсутствуют. Один двугубый вырост расположен между краевыми выростами.

Тип рода: *Cyclotubicoalitus undatus* Stoermer, Kociolek et Cody 1990.

Cyclotubicoalitus undatus Stoermer, Kociolek et Cody 1990 (Табл. 18)

Створки круглые, диаметром 10.5–19.2 мкм. Поверхность створки эксцентрично волнистая, с радиальными рядами ареол, 16–24 в 10 мкм. Ряды ареол в нечетных пучках, без деления ребрами с наружной и внутренней поверхности. Поры в рядах с наружной поверхности простые, с внутренней закрыты куполообразным крибрумом. Центральные выросты с опорами отсутствуют. Закрытые и краевые выросты с опорами объединены вместе и расположены на границе лицевой части створки с ее загибом, 3.5–5 в 10 мкм (27–40 на створке). Краевые выросты с внутренней поверхности в виде короткой трубки окруженной 2 опорами. Ареолы на загибе створки с наружной поверхности мелкие, простые, с внутренней закрыты плоским крибрумом. Единственный двугубый вырост с наружной поверхности в виде незаметного отверстия располагается между двумя краевыми выростами.

Пресноводный планктонный вид, предпочитает теплые эвтрофные водоемы.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Stoermer, Kociolek, 1990; Генкал и др., 1998; Hiroyuki, Tamotsu, 2007; Tanaka, 2009; Куликовский и др., 2016.

Семейство STEPHANODISCACEAE Glezer & Makarova

Род *Stephanodiscus* Ehrenberg 1845

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 бочонковидный, дисковидный, цилиндрический, с кольцевидными или воротничковыми соединительными

и немногими вставочными ободками. Створки круглые, плоские, выпуклые, вогнутые или концентрически-волнистые. Структура наружной и внутренней створок одинакова. Структура створок из радиальных ребер и гиалиновых полос, между ними ряды ареол: близ центра одинарные, к краю створки переходящие в 2, 3-многорядные. 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 2 или 3 опорами, размещенных чаще под шипами. У некоторых видов известны аукоспоры.

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

Миоцен – ныне.

Тип рода: *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg 1845.

***Stephanodiscus alpinus* Hustedt 1942**
emend. Genkal et Lepskaya 2013 (Табл. 19)

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки концентрически-волнистые, 10–55.5 мкм в диаметре. Одинарные ряды ареол от центра створки переходят в двойные, реже тройные, реже – четвертные, 5–12 в 10 мкм. Центр створки с ареолами, расположенными беспорядочно или в виде розетки, окруженной бесструктурным кольцом. Один, редко 2(3) центральных выроста с 2(3?) опорами располагаются близ центра створки, или на границе выпуклой-вогнутой части створки с переходной зоной с остальной частью створки или в переходной зоне. Иногда вырост отсутствует. Длинные, редко короткие шипы отходят от каждого ребра. Краевые выросты с 3 опорами расположены под шипами неравномерно: на каждом, 2–3(4–5)-м ребрах. Двугубый вырост на ребре в виде конической трубки разной длины или отверстия с утолщенным краем в кольце шипов, изредка ниже или выше него. С внутренней поверхности лабиум сидячий, его щель ориентирована тангентально, под углом или почти радиально. Инициальные створки диаметром 32–48.9 мкм.

Пресноводный планктонный холодноводный вид, олиготрофные и эвтрофные водоемы.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, Stoermer, 1984; Theriot et al., 1988; Генкал, Семенова, 1989; Håkansson, Kling, 1989; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992a; Genkal, 1993; Hickel, Håkansson, 1993; Генкал, Трифонова, 2001, 2009, 2011; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Håkansson, 2002; Genkal, Trifonova, 2003; Genkal, Dmitrieva, 2006; Генкал, Комулайнен, 2008; Генкал, Куликовский, 2008; Genkal, Yarushina, 2010; Генкал и др., 2011b, 2015b; Генкал, Романов, 2012; Баженова и др., 2012; Генкал, Лепская, 2013a; Houk et al., 2014; Генкал, Денисов, 2016.

***Stephanodiscus binatus* Håkansson et H.J. Kling 1990
(Håkansson, Kling, 1990. Figs 1–8).**

Панцирь дисковидный. Створки плоские или со слегка выпуклым или вогнутым центром, диаметром 10.9 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в многорядные, 7 в 10 мкм. Близ центра створки вырост с 2 опорами. Шипы, короткие, грубые, конические. Краевые выросты с 3 опорами. Единственный двугубый вырост в виде короткой трубки с наружной поверхности, с внутренней поверхности лабиум сидячий.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, Kling, 1990; Houk et al., 2014; Денисов, Генкал, 2018.

***Stephanodiscus binderanus* var. *binderanus* (Kützing) Krieger 1927
(Табл. 20, 21).**

Basionym: *Melosira binderana* Kützing 1844

Synonyms: *Melosira cremulata* var. *binderana* (Kützing) Grunow 1882;

Orthosira binderana (Kützing) Schonfeldt 1907

Клетки соединены шипами в длинные плотные нитевидные колонии. Панцирь бочонковидный или цилиндрический, высотой 11–30 мкм, с вставочными ободками. Створки плоские, диаметром 4–25 мкм. Одинарные ряды ареол прямые, к краю переходят в двойные или тройные, 7–16 в 10 мкм, центральные выросты отсутствуют. Краевые выросты с внутренней поверхности с 3 опорами, с наружной в виде короткой трубки, расположены под шипами неравномерно: на каждом, 2–3 (4–5)-м ребрах. Единственный двугубый вырост в виде трубки, с внутренней поверхности лабиум сидячий. Шипы вильчато или пальчато разветвленные.

Планктон, индифферент, β -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Левадная, 1980; Round, 1982b; Генкал, 1984a, 1992a, 1997; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992a; Генкал, Корнева, 2000; Håkansson, 2002; Генкал, Трифонова, 2003, 2006b, 2009; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011b; Генкал, Куликовский, 2006, 2008b; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008b, 2011; Генкал, Охашкин, 2010, 2014; Генкал, Беляева, 2011; Kiss et al., 2012; Houk et al., 2014; Куликовский и др., 2016.

***Stephanodiscus binderanus* var. *oestrupi* (A.Cleve) A.Cleve 1951**
(Табл. 22, 23)

Basionym: *Melosira oestrupi* Cleve-Euler 1910

Клетки соединены шипами в длинные плотные нитевидные колонии. Панцирь бочонковидный или цилиндрический, с вставочными ободками. Створки плоские, диаметром 10–12.2 мкм. Одинарные ряды ареол прямые, к краю переходят в двойные или тройные, 8–12 в 10 мкм, центральные выросты отсутствуют. Краевые выросты с внутренней поверхности с 3 опорами, с наружной в виде короткой трубки, расположены под шипами. Единственный двугубый вырост в виде трубки, с внутренней поверхности лабиум сидячий. Шипы вильчато или пальчато разветвленные.

Пресноводный планктонный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Комментарии: *S. binderanus* var. *oestrupi* отличается от типовой разновидности наличием в колонии сильно окрепших разделительных створок и ветвящимися шипами. По общему абрису створки, количественным признакам и экологии *S. binderanus* var. *oestrupi* имеет сходство с *S. hantzschii* и существует гипотеза о конспецифичности этих таксонов (Генкал, 1997г).

Рекомендуемая литература: Stoermer et al., 1979; Генкал, Корнева, 1985; Round, 1982b; Генкал, 1997г; Tuji, Houki, 2001; Genkal, Dmitrieva, 2006; Генкал, Куликовский, 2008b; Генкал и др., 2011a.

***Stephanodiscus chantaicus* Genkal et Kuzmina 1992**
(Табл. 24)

Клетки соединены шипами в плотные колонии. Панцирь цилиндрический, с вставочными ободками. Створки в центре выпуклые или вогнутые, диаметром 8–14 мкм. В центральной части створки ареолы расположены беспорядочно. Одинарные ряды ареол переходят к краю в двух, редко трехрядные, 8–14 в 10 мкм. Центральный вырост отсутствует. Шипы остроконечные, вильчатые или лапчатые на концах. Краевые выросты с 3 опорами под каждым 2–3-м шипом. Единственный

двугубый вырост с внутренней поверхности в виде щели, с наружной в виде отверстия.

Пресноводный планктонный вид, олиготрофные водоемы.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Кузьмина, 1992.

***Stephanodiscus delicatus* Genkal 1978**

(Табл. 25, 26)

Synonym: *Cyclostephanos tholiformis* Stoermer, Håkansson et Theriot 1987

Клетки одиночные, редко в коротких колониях. Панцирь низкоцилиндрический. Створки в центре выпуклые или вогнутые, диаметром 6–16 мкм. В центральной части створки имеется розетка ареол. Одинарные ряды ареол на середине радиуса створки переходят к краю в трехрядные, редко двух-или четырехрядные, 9–18 в 10 мкм. Центральный вырост с 2 опорами один, редко 2 или 3. Шипы небольшие, отходят от каждого ребра, иногда отсутствуют. Краевые выросты с 3 опорами под каждым 3–6-м шипом. Единственный двугубый вырост с внутренней поверхности в виде щели, с наружной в виде отверстия.

Пресноводно-солоноватоводный вид, преимущественно в эвтрофных водоемах.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, 1985, 1992а, 1997б, 2004; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Щербак, 1987; Kobayasi, Kobayashi, 1987; Stoermer et al., 1987; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Кухаренко, 1990; Casper, Scheffler, 1990; Håkansson, Kling, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992а; Sala, Sar, 1995; Генкал, Корнева, 2000; Генкал, Трифонова, 2001, 2003, 2009, 2011; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Куликовский, 2006; Генкал, Михеева, 2006; Drebler, Hübener, 2006; Genkal, Dmitrieva, 2006; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008б, 2010, 2011а, 2011б, 2013а, г, 2015б; Genkal et al., 2009; Kharitonov, Genkal, 2010; Генкал, Беляева, 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Охапкин, 2013, 2015; Houk et al., 2014; Стенина и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017.

***Stephanodiscus hankensis* Genkal et Shchur 2000 (Табл. 27)**

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный. Створки плоские или с слегка выпуклым или вогнутым центром, диаметром 3.2–9.1 мкм. Одинарные ряды ареол переходят к краю в многорядные (2–5), 14–24 в 10 мкм. В центральной части створки ареолы расположены беспорядочно. Центральный вырост с 2 опорами. Шипы небольшие, остроконечные, отходят от каждого ребра, иногда отсутствуют.

Краевые выросты с 2 опорами на каждом 3–4- ребре. Единственный двугубый вырост с внутренней поверхности в виде щели, с наружной в виде отверстия.

Пресноводный планктонный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Щур, 2000.

***Stephanodiscus hantzschii* Grunow 1880**

(Табл. 28–32)

Synonyms: *Stephanodiscus hantzschiana* Grunow 1880, *S. zachariasii* Brun 1894, *S. hantzschii* var. *zachariasii* (Brun) Fricke 1902; *S. hantzschii* var. *delicatula* Cleve-Euler 1910; *S. tenuis* Hustedt 1942; (?) *S. binderanus* var. *oestrupi* (A.Cleve) A.Cleve 1951; *S. tenuis* subsp. *radiolaria* Skabitshevskiy 1960; *S. tenuis* var. *tener* Genkal et Kuzmin 1978; *S. tenuis* f. *tenuis* (Hustedt) Håkansson et Stoermer 1984

Клетки одиночные или в коротких плотных колониях. Створки плоские, диаметром 4.5–37.0 мкм. Одинарные ряды ареол переходят к краю в многорядные, 5–12 в 10 мкм, центральные выросты отсутствуют. Шипы крупные, остроконечные или ветвящиеся. Загиб створки высокий, краевые выросты с 3 опорами под каждым 2–5-м шипом.

Планктонный пресноводно-солонатоводный вид, индифферент, алкалофил, α-мезосапроб-полисапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Комментарии: Согласно систематических сводок (Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992; Håkansson, 2002) максимальный диаметр створки не превышает 30 мкм, однако в Невской губе Финского залива были зафиксированы створки диаметром 35.7 мкм (Генкал, Трифонова, 2011), а в Каневском водохранилище (Украина) – вегетативные створки диаметром 32.2 мкм и инициальные диаметром до 42.8 мкм (Майстрова и др., 2007). Håkansson, Stoermer (1984) выделили *S. hantzschii* f. *tenuis* на основе того, что створки новой формы в отличие от типовой окремнелые в меньшей степени, штрихи имеют большее число ареол в 10 мкм и число ареол на конце штрихов и в центре створки у f. *tenuis* имеется розетка ареол, окруженная гиалиновым кольцом и f. *tenuis* до сих пор приводится в литературе (например Kobayasi et al., 2006). Изучение ряда популяций *S. hantzschii* из волжских водохранилищ показало наличие в них панцирей, у которых одна створка относится к типовой форме, а вторая к “*tenuis*”. При этом, была отмечена более широкая изменчивость перечисленных выше признаков у этих форм и их перекрывание, что позволило свести *S. tenuis* в синонимику к *S. hantzschii* (Генкал, Корнева, 1990).

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Кузьмин, 1978; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Елизарова, 1981; Haworth, 1981; Генкал, 1984а, б, 1987; Генкал, Кузьмина, 1984; Håkansson, Stoermer, 1984; Kobayasi, Kobayashi, 1985; Reichardt,

1986; Генкал, Поповская, 1987, 2008; Генкал, Семенова, 1989; Håkansson, Kling, 1989; Генкал, Корнева, 1990; Генкал, Кулумбаева, Генкал, 1990; 1992a, 1996, 1997г; Ogawa, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Гусляков и др., 1992; Козыренко и др., 1992a; Kling, 1992; Генкал, Корнева, 2000; Genkal, Kiss, 2000; Tuji, Houki, 2001; Håkansson, 2002; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Трифонова, 2006б, 2008, 2009, 2011; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал, Вехов, 2007; `Майстрова и др., 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008б, 2009б, 2011a, б, 2013a, г, 2011с, 2015б; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2014, 2015; Genkal, Yarushina, 2010; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Поповская и др., 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Романов, 2012; ; Генкал, Ярмошенко, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Теренько, 2014; Genkal, Kulikovskiy, 2014; Houk et al., 2014; Генкал, Куликовский, 2014; Houk et al., 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016, Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Peeters, Ector, 2017; Щербак и др., 2018; Solak et al., 2018.

***Stephanodiscus inconspicuus* Makarova et Pomazkina 1992
emend. Genkal, Kuzmina et Popovskaya 2009 (Табл. 33–35).**

Basionym: *Stephanodiscus inconspicuus* Makarova et Pomazkina 1992
Synonyms: *Crateriportula inconspicuus* (Makarova et Pomazkina)
Flower et Håkansson 1994

Клетки одиночные, иногда в коротких колониях. Панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские или с слегка концентрически волнистые, диаметром 4–13.1 мкм. Одинарные ряды ареол переходят к краю в многорядные (до 6), 7–22 в 10 мкм. Центральная часть створки бесструктурная или с несколькими изолированными ареолами. Один вырост с 1–3 опорами расположен в периферической зоне створки и с наружной поверхности открывается отверстием в кратерообразное углубление. Шипы грубые, колбовидные или конические, основания под шипами имеют форму круглых неглубоких впадин с кольцевидной бороздой по периметру. Краевые выросты с 3 опорами расположены под 2–6 шипом и с наружной поверхности имеют вид кратерообразных углублений. Единственный двугубый вырост расположен в кольце краевых выростов и его отверстие с мнаружной поверхности находится в кратерообразном углублении.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Макарова, Помазкина, 1992; Поповская, Генкал, 2008; Генкал и др., 2009а; Поповская и др., 2011.

***Stephanodiscus makarovae* Genkal 1978**
(Табл. 36–38)

Клетки одиночные, панцирь дисковидный. Створки со слегка выпуклым или вогнутым центром, реже плоские, диаметром 3–10 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные, реже тройные, 14–30 в 10 мкм. Близ центра один вырост с 2 опорами. Шипы остроконечные, небольшие, отходят от каждого ребра. Краевые выросты с 2 опорами под каждым 3–5 шипом. Двугубый вырост на границе с загибом створки.

Планктон, пресноводно-солонатоводный вид, предпочитает мезотрофно-эвтрофные водоемы.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, 1978, 1984а, б, 1992а, 2007; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Корнева, 1982, 1990; Генкал, Однопалый, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Поповская, 1987, 2008; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Кулумбаева, 1990; Генкал, Кухаренко, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Козыренко и др., 1992а; Генкал, Ярушина, 2002; Генкал, Трифонова, 2003, 2009, 2011; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Михеева, 2006; Genkal, Dmitrieva, 2006; Генкал, Вехов, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008б, 2009в, 2010, 2011а, 2011б, 2013а,г, 2015б; Поповская, Генкал, 2008; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2014, 2015; Генкал, Бондаренко, 2011; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Куликовский, 2014; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Белоус и др., 2019.

***Stephanodiscus meyeri* Genkal et Popovskaya 2002**
(Табл. 39–41)

Basionym: *Stephanodiscus binderamus* var. *baicalensis*
Popovskaya et Genkal, 1990

Клетки соединены шипами в длинные плотные нитевидные колонии. Панцирь бочонковидный с вставочными ободками. Створки плоские, диаметром 5.4–13.5 мкм. Одинарные ряды ареол к краю створки переходят в тройные, реже в двойные, 10–14 в 10 мкм. Один центральный вырост, редко 2 с 2 опорами, иногда с 1. Краевые выросты с внутренней поверхности с 3 опорами, с наружной в виде короткой трубки. Единственный двугубый вырост в виде короткой трубки, с внутренней поверхности лабиум сидячий, ориентация его варьирует от тангентальной до почти радиальной. Соединительные шипы короткие, пальчато разветвленные с 3–8 отростками, иногда почти круглые.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Поповская, 1987, 1990а; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Бондаренко, Генкал, 2005; Генкал и др., 2006б, 2011а, 2013а,в; Поповская и др., 2011.

***Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller 1882**
(Табл. 42–46)

Basionym: *Cyclotella minutula* Kützing 1844

Synonyms: *Cyclotella rotula* var. *minutula* (Kützing) Ivanov 1901;
Discoplea minutula (Kützing) Trevisan 1848;
Cyclotella operculata var. *minutula* (Kützing) Brun 1880;
Stephanodiscus hantzschii var. *pusilla* Grunow 1880;
S. astraea var. *minutulus* (Kützing) Grunow 1882;
S. pusilus (Grunow) Krieger 1927, *S. niagarae* var. *minutula* (Kützing) Okuno 1952; *S. perforatus* Genkal et Kuzmin 1978;
S. rotula var. *minutula* (Kützing) Ross et Sims 1978;
S. rugosus Sieminska et Chudybowa 1979; *S. minutulus* (Kützing) Round 1981; *S. parvus* Stoermer et Håkansson 1984;
Pseudostephanodiscus perforatus (Genkal et Kuzmin) Sieminska 1988

Клетки одиночные, панцирь дисковидный. Створки плоские или со слегка выпуклым или вогнутым центром, диаметром 2.5–12.8 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, редко четвертные, 8–25 в 10 мкм. Близ центра створки, реже у ее края один вырост с 2 опорами. Шипы, короткие, грубые, конические. Краевые выросты с 3 опорами под каждым 2–6 шипом. Единственный двугубый вырост в виде короткой трубки, с внутренней поверхности лабиум сидячий. Имеются аукоспоры.

Планктон, индифферент, алкалофил, α-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Кузьмин, 1978; Round, 1981; Генкал, Корнева, 1982, 1990; Генкал, 1984а, б, 1987, 1992а, 1996, 1997б, 2010; Генкал, Кузьмина, 1984; Генкал, Однопалый, 1984; Stoermer, Håkansson, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Kobayasi et al., 1985; Håkansson, 1986, 2002; Reichardt, 1986; Генкал, Поповская, 1987, 2008; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Корнева, 1990; Генкал, Кулумбаева, 1990; Генкал, Кухаренко, 1990; Genkal, Håkansson, 1990; Ogawa, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992а; Генкал, Любезнов, 1992; Klee, Casper, 1997; Spamer, Theriot, 1997; Генкал, Корнева, 2000; Genkal, Kiss, 2000; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Генкал, Трифонова, 2003, 2006б, 2008, 2009, 2011; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Генкал и др., 2005, 2008б, 2009б, 2011а, б, 2013а,г, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2014; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Yarushina, Genkal, 2006; Майстрова и др., 2007; Генкал, Вехов, 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Поповская, Генкал, 2008; Комулайн, Генкал, 2009; Генкал,

Охапкин, 2010, 2013, 2014, 2015; Genkal, Yarushina, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Генкал, Бондаренко, 2011; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Теренько, 2014; Houk et al., 2014; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Щербак и др., 2018; Solak et al., 2018.

***Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten 1992 (Табл. 47–52)**

Basionym: *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel 1986

Synonym: *Stephanodiscus agassizensis* Håkansson et Kling 1989;
S. heterostylus Håkansson 1994, *S. maximus* Genkal 1997

Клетки одиночные, панцирь низкоцилиндрический. Створки концентрически-волнистые или с выпуклым либо вогнутым центром, диаметром 8.4–65.0 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, 4–12 в 10 мкм. Близ центра створки или ближе к ее краю выросты с 2–3 опорами, иногда они отсутствуют. Шипы остроконечные, отходят от каждого ребра или с пропусками. Краевые выросты с 3 опорами под шипами. Двугубый вырост (1-несколько) на границе с загибом створки.

Планктон, индифферент, алкалифил, олиго — β-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, Hickel 1986; Håkansson, Kling, 1989; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992б, 1997а; Casper, Klee, 1992; Casper et al., 1992; Jewson, 1992; Genkal, 1993; Håkansson, Meyer, 1994; Генкал, Корнева, 2000; Генкал, Бондаренко, 2001, 2011б; Генкал, Трифонова, 2001, 2003, 2006б, 2008, 2009; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Håkansson, 2002; Wolf et al., 2002; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Генкал и др., 2005, 2008б, 2009в, 2010, 2011а, 2013а,г, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008 б, 2014; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Yarushina, Genkal, 2006; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Genkal et al., 2009; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2015; Genkal et al., 2010; Genkal, Yarushina, 2010; Houk et al., 2014; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б, 2014; Генкал, Теренько, 2014; Houk et al., 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

***Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg 1945 (Табл. 53–57)**

Synonym: *Stephanodiscus astraea* var. *niagarae* (Ehrenberg) Cleve-Euler 1951

Клетки одиночные, панцирь низкоцилиндрический. Створки более или менее концентрически-волнистые; с выпуклым либо вогнутым центром, диаметром 8.4–65.0 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, иногда четвертные, 3–7 в 10 мкм. Близ центра створки 1–3 выроста с 1–3 опорами, иногда

они отсутствуют. Шипы остrokонечные или ветвящиеся на концах, отходят от каждого ребра или с пропусками. Краевые выросты с 3 опорами под шипами. Двугубый вырост (1–8) с наружной поверхности в виде трубки, с внутренней ориентация щели лабиума варьирует от радиальной до тангентальной.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Håkansson, Locker, 1981; Round, 1981, 1982b; Theriot, Stoermer, 1981, 1984; Theriot, 1987; Theriot et al., 1988; Håkansson, Kling, 1989; Edlund, Stoermer, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992a; Håkansson, Meyer, 1994; Håkansson, 2002; Генкал, Лепская, 2009; Генкал, Черепанова, 2009; Genkal, 2009; Houk et al., 2014.

***Stephanodiscus oregonicus* (Ralfs) Håkansson 1986**
(Табл. 58)

Basionym: *Cyclotella oregonica* Ralfs 1861

Synonym: *Discoplea oregonica* Ehrenberg 1854

Панцирь низкоцилиндрический. Створки сильно концентрически-волнистые, диаметром 14.2–38.5 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, 4–6 в 10 мкм. Центральный вырост отсутствует. Шипы длинные остrokонечные. Краевые выросты с 3 опорами. Единственный двугубый вырост с наружной поверхности имеет вид отверстия, с внутренней поверхности щель лабиума расположена тангентально.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, 1986; Håkansson, Kling, 1989; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Трифонова, 2001, 2009; Håkansson, 2002; Genkal, Stenina, 2005; Houk et al., 2014; Генкал и др., 2015б.

***Stephanodiscus popovskayae* Genkal et Lepskaya 2013**
(Табл. 59)

Клетки одиночные или в коротких колониях (по 2, 3, редко 4 или 5 клеток). Створки концентрически волнистые или плоские, диаметром 6.2–18.5 мкм. Однорядные ряды ареол к краю створки переходят в 2–4 рядные, 6–12 в 10 мкм. Шипы остrokонечные, раздвоенные или ветвящиеся. Один, иногда два центральных выроста с 2 опорами располагаются близ центра или за пределами выпукло-вогнутой части. Краевые выросты с 3 опорами располагаются ниже 2–5 шипов. Единственный двугубый вырост с наружной поверхности имеет вид короткой трубки, с внутренней поверхности щель лабиума ориентирована почти тангентально. Имеются аукоспоры.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Genkal, Lepskaya, 2013; Генкал, Лепская, 2014.

***Stephanodiscus subtransilvanicus* Gasse 1980**
(Табл. 60)

Панцирь низкоцилиндрический. Створки слегка концентрически-волнистые, диаметром 20–44.2 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, 3–7 в 10 мкм. Центральный вырост отсутствует. Шипы длинные остроконечные. Краевые выросты с 3 опорами. Единственный двугубый вырост с наружной поверхности имеет вид короткой, с внутренней поверхности щель лабиума расположена почти радиально. Имеются аукоспоры.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, Kling, 1989; Генкал, Ярушина, 2002; Генкал, Трифонова, 2003, 2009.

***Stephanodiscus triporus* Genkal et Kuzmin 1978**
emend. Genkal, K.T. Kiss et Ács (Табл. 61–63)

Synonyms: *Stephanodiscus vestibulis* Håkansson, Theriot et Stoermer 1986;
S. triporus var *volgensis* Genkal 1990

Клетки одиночные или в коротких колониях. Створки концентрически волнистые, изредка почти плоские, диаметром 3.7–12.5 мкм. Однорядные ряды ареол к краю створки переходят в 2–4 рядные, 12–30 в 10 мкм. Шипы небольшие, остроконечные или притупленные. Один центральный вырост, иногда 2, с 3, редко 2 или 4. Краевые выросты с 3 опорами располагаются ниже 2–8 шипов. Наружное отверстие краевых выростов окружено аркообразной структурой. Единственный двугубый вырост с наружной поверхности имеет вид короткой трубки, с внутренней поверхности щель лабиума ориентирована почти тангентально.

Планктонный пресноводный вид, олиготрофные-эвтрофные водоемы и водотоки.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Кузьмин, 1978; Генкал, Корнева, 1982, 1990; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Håkansson et al., 1986; Генкал, Поповская, 1987, 1997, 2003; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Никулина, 1991; Генкал, 1984а, 1987, 1992а, 2013; Gotoh et al., 1998; Козыренко и др., 1992а; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Håkansson, 2002; Генкал, Трифонова, 2003, 2006б, 2009, 2011; Genkal, Dmitrieva, 2006;

Майстрова и др., 2007; Hiroyuki, Tamotsu, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Генкал и др., 2008б, 2009в, 2011а, 2013а, 2015б; Genkal et al., 2009; Genkal et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Kiss et al., 2012, 2013; Houk et al., 2014; Генкал, Охапкин, 2013, 2014, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Peeters, Ector, 2017.

***Stephanodiscus volgensis* Genkal et Korneva 2001**
(Табл. 64)

Клетки в колониях, панцирь низкоцилиндрический. Створки плоские, диаметром 6.1–9.5 мкм. Однорядные ряды ареол к краю створки переходят в двойные-тройные, 12–18 в 10 мкм. Шипы на концах вильчатые. Единственный центральный вырост с 2 опорами. Краевые выросты с 2 опорами располагаются ниже 3–6 шипов. Щель лабиума единственного двугубого выроста ориентирована радиально.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Корнева, 2001; Генкал, Горохова, 2008; Трифонова, 2009, 2011; Генкал, Охапкин, 2013.

Род *Cyclostephanos* Round 1987

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- 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 многочисленные 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 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-солонатоводный, планктонный, с немногими видами, современными и вымершими.

Миоцен – ныне.

Тип рода: *Cyclostephanos novae-zeelandiae* (Cleve) Round 1988.

Cyclostephanos dubius (Fricke) Round 1982

(Табл. 65–67)

Basionym: *Cyclotella dubia* Fricke in Schmidt et al. 1990

Synonyms: *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hustedt 1928;
S. dubius Hustedt 1930, *S. skabitschevskyi* Popovskaya 1966

Клетки одиночные, панцирь дисковидный. Створки круглые, концентрически-волнистые, диаметром 3–45.7 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в многорядные, 7–25 в 10 мкм, ребра продолжаются на загиб створки. Близ центра выросты с опорами (1–17). Альвеолы простые. Единственный двугубый и краевые выросты с 2 опорами на загибе створки. Шипы остроконечные или выемчатые на конце, отходят от каждого ребра или с пропусками. Имеются ауксоспоры.

Планктон, индифферент, алкалофил, β-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Корнева, 1982; Round, 1982a; Генкал, Однопальый, 1984; Генкал, Макарова, 1985; Theriot et al., 1987; Nickel, Håkansson, 1987; Theriot et al., 1987; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Кулумбаева, 1990; Генкал, Иванов, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1984a, б, 1990a, 1992a, 2014; Хурсевич и др., 1992; Sala, Sar, 1995; Корнева, Генкал, 2000; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002; Håkansson, 2002; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Генкал и др., 2005, 2008б, 2011a, 2011 б, 2012a, 2013a, г, 2015б; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2014; Генкал, Трифонова, 2006a, 2006б, 2008, 2009, 2011; Генкал, Вехов, 2007; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал, Вехов, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Tanaka, Nagumo, 2009; Genkal et al. 2009, 2010; Medvedeva et al., 2009; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2015; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Kiss et al., 2012, 2014; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Теренько, 2014; Genkal, Kulikovskiy, 2014; Houk et al., 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Peeters, Ector, 2017; Щербак и др., 2018.

Cyclostephanos invisitatus (Hohn et Hellerman)

Theriot, Stoermer et Håkansson 1987 (Табл. 68–70)

Basionym: *Stephanodiscus invisitatus* Hohn et Hellermann 1963

Synonyms: *Stephanodiscus socialis* Makarova et Proshkina-Lavrenko 1964;
S. incognitus Kuzmin et Genkal 1978;
Pelagodiction fritzii K.B. Clarke 1994;
Cyclostephanos costatilimbus Kobayasi et Kobayashi 1998

Клетки одиночные или в нитевидных колониях. Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 6–32.2 мкм. Ряды ареол

одинарные, к краю створки двойные, реже тройные, 10–20 в 10 мкм и переходят на загиб створки. Близ центра створки 1, редко 2 выроста с опорами. Шипы остроконечные или вильчатые, отходят от каждого ребра. Краевые выросты с 2 опорами под каждым 3–4 шипом. Двугубый вырост на загибе створки.

Планктон, индифферент, алкалофил.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Кузьмин, Генкал, 1977; Генкал, Кузьмин, 1978; Генкал, Левадная, 1980; ; Генкал, 1984а, б, 1987, 1992а, 2002; Генкал, Кузьмина, 1984; Генкал, Однопаль, 1984; Stoermer, Håkansson, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Kobayasi, Inoue, 1985; Kobayasi, Kobayashi, 1986; Генкал, Поповская, 1987, 1997, 2003; Stoermer et al., 1987; Kiss, 1988; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Корнева, 1990; Ogawa, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Genkal, Kiss, 1991, 2000; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Хурсевич и др., 1992; Sala, Sar, 1995; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Генкал, Вехов, 2004; 2007; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Genkal, Stenina, 2005; Генкал и др., 2005, 2008б, 2009в, 2010, 2011а, 2012а, 2013а,г, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Трифонова, 2006б, 2008, 2009, 2011; Genkal, Dmitrieva, 2006; Yarushina, Genkal, 2006; Майстрова и др., 2007; Hiroyuki, Tamotsu, 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Genkal et al., 2009; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2015; Genkal et al., 2010; Lehmkuhl et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Баженова и др., 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Генкал, Романов, 2012; Kiss et al., 2012; Houk et al., 2014; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Peeters, Ector, 2017; Щербак и др., 2018.

Под *Pliocaenicus* Round et Håkansson 1992 emend. Khursevich et Stachura-Suchoples 2008

Панцирь дисковидный или низко- цилиндрический с несколькими вставочными ободками. Створки эллиптические, овальные или круглые, тангентально-волнистые, редко плоские или слегка вогнутые. Наружная поверхность створки гладкая или бугорчатая. Ареолы локулярные с внутренней поверхности закрыты куполообразным крибрумом, с наружной – фораменом. Ареолы расположены в беспорядочных изогнутых рядах или однорядных радиальных штрихах, иногда двурядных около края лицевой части створки. Загиб створки с наружной поверхности состоит из вертикальных рядов мелких пор образующих пучки, разделенные широкими или узкими гиалиновыми полосами. В центре створки или у ее края расположены 1 и более центральных выростов с 2 или 3 опорами, образуя кольцо в пределах центрального углубления, иногда в другом месте. Альвеолы простые, краевые выросты с 2 опорами расположены

на утолщенных ребрах. Один двугубый вырост расположен в средней или прикраевой зоне. Шипы и небольшие гранулы могут присутствовать.

Род пресноводный.

Плиоцен-ныне.

Тип рода: *Pliocaenicus hercynicus* Round et Håkansson 1992.

***Pliocaenicus bolshetokoensis* Genkal, Gabyshev et Kulilovskiy 2018
(Табл. 71–73)**

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые или эллиптические, тангентально-волнистые, длина 15.7–66.7, ширина 13.6–64.4 мкм. Ряды ареол одинарные, интерштрихов 5–8 в 10 мкм. Центральные выросты с 2 опорами, редко с 1 или 3, от 6 до 89, расположены ближе к краю в вогнутой части створки, с наружной поверхности в виде коротких трубок. Альвеолы простые. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Конические шипы отходят от ребровидных утолщений на границе с загибом створки, иногда они отсутствуют. Ауксоспоры имеются.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Genkal, Gabyshev, 2018; Genkal et al., 2018.

***Pliocaenicus costatus* (Loginova, Lupikina et Khursevich) Flower,
Ozornina et Kuzmina emend. K. Stachura-Suchoples 2012
(Табл. 74–75)**

Synonyms: *Cyclostephanos costatus* Loginova, Lupikina et Khursevich 1984;
Cyclostephanos costatus Loginova, Lupikina et Khursevich 1989;
Pliocaenicus costatus (Loginova, Lupikina et Khursevich)
Round et Håkansson 1992

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые или эллиптические, тангентально-волнистые, диаметром 10–71 мкм. Одинарные ряды ареол к краю переходят в двойные-тройные, интерштрихов 5–10 в 10 мкм. Центральных выростов с 2 опорами от 1 до 100 и более. Альвеолы простые. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Конические шипы отходят от ребровидных утолщений на границе с загибом створки, иногда они отсутствуют.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Поповская, 1984; Генкал, 1990а ; Round, Håkansson, 1992; Генкал, Бондаренко, 2001, 2004; Генкал и др., 2001б, 2009б, 2011а, 2013в ; Stachura-Suchoples, 2006, 2012; Yarushina, Genkal, 2006; ; Генкал, Вехов, 2007; Поповская, Генкал, 2008; Хурсевич, 2008; Khursevich, Stachura-Suchoples, 2008; Kulikovskiy et al., 2010; Поповская и др., 2011; Stachura-Suchoples, 2012; Генкал, Куликовский, 2014; Genkal, Kulikovskiy, 2014; Houk et al., 2014; Куликовский и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Pliocaenicus seczkinae* Stachura-Suchoples,
Genkal et Khursevich 2008 (Табл. 76–78)**

Synonym: *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Seczkina 1956

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки эллиптические, тангентально-волнистые, длина 16–46.6 мкм, ширина 14–34 мкм, круглые диаметром до 52.5 мкм. Ряды ареол одинарные ряды, интерштрихов 5–10 в 10 мкм. Центральные выросты с 2 опорами от 6 до 100 и более, с наружной поверхности в виде коротких трубок. Альвеолы простые. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. Двугубый вырост в прикраевой зоне. Конические шипы отходят от ребровидных утолщений на границе с загибом створки, иногда они отсутствуют. Аукоспоры имеются.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, 1990в; Khursevich, Stachura-Suchoples, 2008; Stachura-Suchoples et al., 2008; Kharitonov, Genkal, 2010; Харитонов, Генкал, 2012.

**Под *Cyclotella* (Kützing)
Brébisson 1838**

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 многочисленны, дисковидные, прилегающие к створкам. Панцирь дисковидный, цилиндрический, иногда со вставочными ободками. Створки круглые, эллиптические, выпуклые или вогнутые, концентрически или тангентально-волнистые, реже плоские или радиально-волнистые (актинопихоидные). Структура наружной и внутренней поверхности 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. 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 внутриальвеолярными 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. Межалвеолярные перегородки простых альвеол располагаются в одной плоскости, или часть из них углубляется в полость альвеолы. Краевые выросты с опорами находятся на межалвеолярных перегородках. Двугубых выростов обычно 1–2, реже несколько, в прикраевой зоне створки, у некоторых видов на межалвеолярных 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.

Тип рода: *Cyclotella distinguenda* Hustedt 1928.

***Cyclotella ambigua* Grunow 1880
emend. Genkal 2008 (Табл. 79)**

Basionym: *Cyclotella striata* var. *ambigua* Grunow 1882

Synonym: *Cyclotella striata* f. *ambigua* (Grunow) Skabitchevskii 1960;
C. scaldensis Muylaert et Sabbe 1996

Панцирь цилиндрический, створки круглые с сильно тангентально-волнистой центральной частью, диаметром 7.1–34 мкм. Периферическая зона шириной около 1/2 радиуса створки, штрихи грубые, сложные, из 5–7 рядов пор, 7–13 в 10 мкм. Альвеолы узкие и длинные. Центральные выросты с 3 опорами

от 1 до 9. Краевые выросты с 3 опорами на каждой 2–4 межальвеолярной перегородке, двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов. На границе с загибом створки небольшие шипы.

Планктонный пресноводно-солончатководный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Muylaert, Sabbe, 1996; Håkansson, 2002; Генкал и др., 2008а, б, 2009в, ; Houk et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011.

Cyclotella atomus var. *atomus* Hustedt 1937

(Табл. 80–81)

Клетки одиночные, реже в плотных нитях. Панцирь низкоцилиндрический, створки слабо тангентально-волнистые, диаметром 2.6–11.3 мкм. Периферическая зона шириной от 1/3 до 3/4 радиуса створки. Штрихи клиновидные, сложные, из 4–7 рядов одинаковых пор, 8–30 в 10 мкм. Альвеолы крупные, простые, вытянутые по радиусу, разной длины. Центральный вырост 1 с 3 опорами, редко 2. Краевые выросты с 2 опорами на 2–5 межальвеолярных перегородках, здесь же двугубый вырост.

Планктон, галофил, алкалофил, α-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Lowe, 1975; Генкал, Кузьмин, 1979а; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, Кузьмина, 1984; Генкал, 1984в, 1987, 1992а; Генкал, Однопалый, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Nagumo, Kobayasi, 1985; Генкал, Поповская, 1987, 2008; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Иванов, 1990; Генкал, Кухаренко, 1990; Ogawa, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Генкал, Лабунская, 1992; Генкал, Любезнов, 1992; Козыренко и др., 1992б; Genkal, Kiss, 1993; Генкал, Митрофанова, 1995; Håkansson, Clarke, 1997; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002; Håkansson, 2002; Генкал, Трифонова, 2003, 2008, 2009, 2011; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Михеева, 2006; Tanaka, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008б, 2009в; 2010, 2013а, г, 2015б; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2015; Houk et al., 2010; Sar et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Поповская и др., 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

Cyclotella atomus var. *gracilis* Genkal et Kiss 1993

(Табл. 82)

Клетки одиночные, реже в плотных нитях. Панцирь низкоцилиндрический, створки слабо тангентально-волнистые, диаметром 4.4–9.5 мкм. Периферическая зона шириной от 1/3 до 3/4 радиуса створки. Штрихи клиновидные, сложные,

из 4–7 рядов одинаковых пор, 12–20 в 10 мкм. Альвеолы крупные, простые, вытянутые по радиусу, одинаковой длины. Центральный вырост 1 с 3 опорами. Краевые выросты с 2 опорами на 2–5 межальвеолярных перегородках, здесь же двугубый вырост.

Планктонный пресноводно-солоноватоводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Genkal, Kiss, 1993; Генкал, Семенова, 1999; Майстрова и др., 2007; Tanaka, 2007; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал и др., 2009в. 2010, 2013г; Генкал, Охупкин, 2010, 2013, 2015; Houk et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Генкал, Трифонова, 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Теренько, 2014; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

***Cyclotella baicalensis* Skvortzow 1928**

(Табл. 83, 84)

Synonyms: *Cyclotella baicalensis* f. typical Skvortzow 1937;
C. striata var. *magna* Meyer 1925;
C. baicalensis f. *stellata* Skvortzow 1937;
C. baicalensis f. *ornata* Skvortzow 1937

Клетки одиночные или соединены в рыхлые непрочные колонии. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, с тангентально-волнистой центральной частью, диаметром 41.4–150 мкм в диаметре. Периферическая зона шириной от 1/3 до 1/2 радиуса створки. Штрихи сложные, из 4–5 рядов мелких пор, 7–12 в 10 мкм. Альвеолы небольшие, узкие. Центральных выростов с 2 опорами от 15 до 160. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Поповская, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Genkal, Popovskaya, 2004; Генкал и др., 2005, 2011а, 2013а; Бондаренко, Генкал, 2005; Houk et al., 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Popovskaya et al., 2016.

***Cyclotella caspia* Grunow 1878**

(Табл. 85)

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, 5–31 мкм в диаметре, центральная часть створки сильно тангентально-волнистая. В выпуклой части створки расположены многочисленные (до 40 и более) центральные выросты с 3 опорами. Периферическая зона шириной 1/3 и более

радиуса. Штрихи радиальные, около 20 в 10 мкм. Альвеолы простые, узкие, небольшие. Краевые выросты с 2 опорами расположены на каждом ребре, реже через одно по кругу или в шахматном порядке. Двугубый вырост один, находится на загибе створки на ребре.

Планктонный, морской и солоноватоводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Nagumo, Kobayasi, 1985; Генкал, Макарова, 1986; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Любезнов, 1992; Козыренко и др., 1992б; Håkansson, 2002; Medvedeva et al., 2009; Houk et al., 2010; Куликовский и др., 2016.

***Cyclotella choctawhatcheeana* Prasad 1990
emend. Genkal 2012 (Табл. 86, 87)**

Synonyms: *Cyclotella caspia* var. *affinis* Proshkina-Lavrenko et Makarova 1964;
C. affinis (Proshkina-Lavrenko et Makarova) Makarova et Genkal 1986;
C. tuberculata Makarova et Loginova 1964;
C. hakanssoniae Wendkier 1991

Клетки одиночные или в колониях. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, 3–18 мкм в диаметре, центральная часть створки тангентально-волнистая. В выпуклой части створки расположены 1–9 центральных выростов с 3, редко с 2 опорами. Периферическая зона шириной до 2/3 и более радиуса. Штрихи радиальные, 11–40 в 10 мкм. Альвеолы простые, небольшие. Краевые выросты с 2 опорами расположены на каждом 2–9 ребре. Двугубый вырост один, находится на загибе створки на ребре. На границе лицевой части створки с ее загибом и на загибе нередко 1–3 кольца мелких шипиков или гранул. Имеются аукооспоры.

Планктонный, морской и солоноватоводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Макарова, Прошкина-Лаврено, 1964; Генкал, Макарова, 1986; Prasad et al., 1990; Wendker, 1991; Håkansson et al., 1993; Genkal, Stenina, 2005; Prasad, Nienow, 2006; Генкал, Вехов, 2007; Buric et al., 2007; Oliva et al., 2008; Генкал и др., 2009с; Houk et al., 2010; Lehmkuhl et al., 2010; Sar et al., 2010; Kiss et al., 2012; Генкал, 2012б; Генкал, Лепская, 2013, 2014; Генкал, Охупкин, 2013; Генкал, Теренько, 2014.

***Cyclotella cryptica* Reimann, Lewin et Guillard 1963
(Houk et al, 2010, Tab. 148–149)**

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, с несколькими вставочными ободками. Створки с слегка тангентально-волнистой центральной частью,

диаметром 12.3–17.1 мкм. Штрихи грубые, клиновидные, сложные, 5–7 в 10 мкм. Альвеолы очень крупные, вытянутые по радиусу. Центральных выростов с 3 опорами от 1 до 3. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, иногда они отсутствуют. Двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов.

Планктонный, солоноватоводно-пресноводный вид, галофил.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Reimann et al., 1963; Houk et al., 201; Генкал, 2020.

***Cyclotella distinguenda* Hustedt 1927**

(Табл. 88)

Панцирь низкоцилиндрический. Створки со слабо тангентально-волнистой центральной частью, редко плоские, 10–35 мкм диаметром. Периферическая зона шириной до 1/2 радиуса створки. Штрихи простые и сложные, из 3–4 рядов пор, 12–16 в 10 мкм. Альвеолы узкие, вытянутые по радиусу, одинаковой длины. Центральные выросты с опорами отсутствуют. Краевые выросты с 3 опорами на каждой 2–4 межальвеолярной перегородке, двугубый вырост (1–2) на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов. Имеются аукоспоры.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Håkansson, 1989, 2002; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 19926; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Поповская, 2008; Genkal et al., 2009; Houk et al., 2010; Kiss et al., 2012; Чудаев, Гололобова, 2016; Peeters, Ector, 2017; Ji-Xiong et al., 2017; Solak et al., 2018; Genkal et al., 2019; Генкал, 2020.

***Cyclotella marina* (Tanimura, Nagumo et Kato) Aké-Castillo, Okolodkov et Ector 2012 (Chung et al., 2010, Figs 2–21)**

Basionym: *Cyclotella atomus* var. *marina* Tanimura, Nagumo et Kato 2004

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, створки круглые с слегка тангентально-волнистой центральной частью, диаметром 4.2–4.7 мкм. Штрихи сложные, 15 в 10 мкм. Центральные выросты отсутствуют. Краевые выросты с 2 опорами, двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов.

Планктонный солоноватоводно- пресноводно вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Tanimura, Nagumo et Kato 2004; Chung et al., 2010;

Генкал и др., 2012б; Aké- Castillo et al., 2012; Генкал, Охупкин, 2013; Park et al., 2013; Белоус и др., 2019.

***Cyclotella meduanae* Germain emend. Genkal 2014**
(Табл. 89)

Basionym: *Cyclotella meduanae* Germain 1981

Synonym: *Cyclotella katiana* Sala et Ramírez 2008

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки слабо тангентально-волнистые, диаметром 4.2–12.8 мкм. Штрихи клиновидные, сложноустроенные, из 2–14 рядов пор, 7–12 в 10 мкм. Альвеолы крупные, простые, вытянутые по радиусу. Центральный вырост отсутствует. Краевые выросты с 3 опорами на 2–3 межальвеолярных перегородках, здесь же двугубый вырост.

Планктон, галофил, алкалофил, α-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Nagumo, Kobayasi, 1985; Генкал, Семенова, 1989; Näkansson, 1989; Генкал, 1990б, 1992а; Генкал, Иванов, 1990; Ogawa, 1990; Щербак и др., 1992; Генкал, Поповская, 1997; Tuji, Houki, 2001; Tanaka, 2007; Майстрова и др., 2007; Стенина, Генкал, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал и др., 2008б, 2009в, 2015б; Genkal et al., 2009; Houk et al., 2010; Генкал, Трифонова, 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Чекрыжева, 2013; Генкал, Охупкин, 2013; Park et al., 2013; Genkal, 2014; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Ярушина, 2017; Peeters, Ector, 2017.

***Cyclotella meneghiniana* Kützing 1844 (Табл. 90, 91)**

Synonyms: *Surirella melosiroides* Meneghini 1845;

Cyclotella kuetzingiana Thwaites 1848;

Cyclotellka operculata β *rectangulata* Kützing 1849;

Stephanocyclus platum (Fricke?) Skabitshevsky 1975

Клетки одиночные. Панцирь цилиндрический, с 2 вставочными ободками. Створки с тангентально-волнистой центральной частью, редко плоские, диаметром 5–60 мкм. Периферическая зона шириной около 1/3 радиуса створки, штрихи грубые, клиновидные, сложные, из 8–10 рядов различных по величине пор, 5–12 в 10 мкм. Альвеолы очень крупные, вытянутые по радиусу. Центральных выростов с 3 опорами от 1 до нескольких, иногда они отсутствуют. Краевые выросты с 3 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов. На границе с загибом створки шипы.

Планктон, галофил, алкалофил, α-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Lowe, 1975; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Корнева, 1982; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, 1984в, 1987, 1992а; Генкал, Кулумбаева, 1990; Ogawa, 1990; Генкал, Никулина, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Козыренко и др., 1992б; Tuji, Houki, 2001; Håkansson, 2002; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Генкал и др., 2005, 2008б, 2011а, 2011б, 2013а, г, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2009б, 2014, 2016; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2008, 2009. 2011; Yarushina, Genkal, 2006; Tanaka, 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Поповская, Генкал, 2008; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2014, 2015; Houk et al., 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Lehmkuhl et al., 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б, Park et al., 2013; 2014; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

***Cyclotella minuta* (Skvortzow) Antipova 1956**

(Табл. 92–94)

Basionym: *Cyclotella baicalensis* f. *minor* Skvortzow 1928

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые круглые или эллиптические, тангентально-волнистые, 7–60 мкм в диаметре. Штрихи сложные, из 3 рядов мелких пор, 9–14 в 10 мкм. Альвеолы небольшие, узкие. Центральных выростов с 2 опорами от 1 до 30. Краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке, двугубый вырост на межальвеолярной перегородке в кольце краевых выростов.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Поповская, 1990; Козыренко и др., 1992б; Genkal, Porovskaya, 2004; Генкал и др., 2005, 2011а, 2013а, 2020; Бондаренко, Генкал, 2005; Поповская, Генкал, 2008; Houk et al., 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Генкал, Габышев, 2020.

Род *Discostella* Houk et Klee 2004

Клетки одиночные или в цепочках, панцирь цилиндрический. Створки круглые или овальные, лицевая часть створки делится на 2 части с отчетливо различной морфологией. Центральная часть плоская или концентрически-волнистая, часто со структурой звездообразной формы, состоящей из альвеол, или наружных гребней или бугорчатая. Краевая зона состоит из радиально расположенных ребер, краевые выросты располагаются между двумя ребрами

около загиба створки. С внутренней поверхности они окружены двумя порами, с наружной они имеют вид слегка утолщенного отверстия или трубки. Один двугубый вырост расположен между двумя ребрами ближе к краю створки, чем краевые выросты, с внутренней стороны с коротким лабиумом, с наружной имеет вид круглого отверстия.

Тип рода: *Discostella stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee 2004.

***Discostella asterocostata* Lin, Xie et Cai 1985**

(Табл. 95–97)

Клетки одиночные. Панцирь низколиндрический, створки круглые с выпуклой или вогнутой центральной частью, диаметром 15–38.5 мкм. Периферическая зона шириной $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки. Штрихи из 2 рядов пор, 8–12 в 10 мкм. Альвеолы простые, узкие, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 2 опорами через 2–3 межалвеолярных перегородок, с наружной поверхности в виде трубок. Двугубый вырост один, ориентация щели варьирует от радиальной до тангентальной. Центральная часть створки с розеткой перфораций в виде звезды, отделенной от периферической зоны бесструктурным кольцом. Центральные выросты с опорами отсутствуют.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Houk, 1992; Генкал и др., 1998; Tujii, Houki, 2001; Tanaka, 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Houk et al., 2010.

***Discostella guslakovi* Genkal,**

Bondarenko et Popovskaya 2007

(Табл. 98)

Клетки одиночные. Панцирь низколиндрический, створки круглые, плоские или с слабо выпукло-вогнутой центральной частью, диаметром 2.8–6.5 мкм. Штрихов 15–30 в 10 мкм. Ребра на лицевой части створки выступают над поверхностью, некоторые у края дихотомически ветвятся. Краевые выросты с 2 опорами, единственный двугубый вырост на загибе створки. Центральные выросты с опорами отсутствуют.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Genkal et al., 2007; Kharitonov, Genkal, 2010; Генкал и др., 2011 а, 2015б; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Чекрыжева, 2013; Генкал, Куликовский, 2014; Генкал, Лепская, 2014; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Discostella pseudostelligera* (Hustedt) Houk et Klee 2004
emend. Genkal 2015 (Табл. 99, 100)**

Basionym: *Cyclotella pseudostelligera* Hustedt 1939
Synonym: *Cyclotella stelligera* var. *pseudostelligera*
(Hustedt) Haworth et Hurley 1986;
C. hellae Chang et Steinberg 1989;
Discostella stelligeroides (Hustedt) Houk et Klee 2004;
D. wolteteckii (Hustedt) Houk et Klee 2004

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки круглые, диаметром 2.3–15 мкм. Периферическая зона шириной 0.2–0.9 радиуса створки. Штрихи из 2 (3) рядов пор, 10–40 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 межалвеолярных перегородок, с наружной поверхности в виде трубок. Двугубый вырост маленький, на одном уровне с краевыми выростами с опорами. Центральная часть створки часто с розеткой перфораций в виде звезды, отделенной от периферической зоны бесструктурным кольцом, или центральная часть бесструктурная. Центральные выросты с опорами отсутствуют.

Планктон, индифферент, β -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Hustedt, 1939, 1942; Lowe, 1975; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, 1984в, 1987, 1992а; Генкал, Кузьмина, 1984; Генкал, Однопалый, 1984; Генкал, Лаугасте, 1985; Генкал, Макарова, 1985; Генкал, Науменко, 1985; Генкал, Поповская, 1987; Генкал, Щербак, 1987; Генкал, Семенова, 1989; Ogawa, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Любезнов, 1992; Козыренко и др., 1992б; Klee, Houk, 1996; Hübener, 1999; Alfinito et al., 2001; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярушина, 2002, 2017; Генкал, Трифонова, 2003, 2006а, б, 2009, 2011; Scheffler W., Morabito, 2003; Генкал и др., 2005, 2008б, 2009в, 2010, 2011а, 2013а, г, 2015б; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Genkal, Dmitrieva, 2006; Генкал, Вехов, 2007; Майстрова и др., 2007; Tanaka, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Куликовский, 2008б, 2014; Генкал, Поповская, 2008; Хурсевич, 2008; Генкал, Охупкин, 2010, 2013, 2015; Genkal et al. 2010; Genkal, Yarushina, 2010; Houk et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Genkal, Chekryzheva, 2011; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013; Генкал, Романов, 2012; Genkal, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Стенина и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

***Discostella stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee 2004**
(Табл. 101, 102)

Basionym: *Cyclotella meneghiniana* var. *stellulifera* Grunow 1881

Synonym: *Cyclotella stelligera* Cleve et Grunow 1882

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки круглые, плоские или с выпукло-вогнутой центральной частью, диаметром 5–40 мкм. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ и более радиуса створки. Штрихи сложные, 8–22 в 10 мкм. Ребра на загибе обычно дихотомически ветвятся. Альвеолы большие, большие, простые, вытянутые по радиусу. Краевые выросты с 2 опорами в зоне штриха через 3–4 ребра. Двугубый вырост на загибе. Центральная часть створки с розеткой перфораций в виде звезды, отделенной от периферической зоны гиалиновой полосой. Центральные выросты с опорами отсутствуют.

Планктон, индифферент, алкалофил, олиго- β -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Lowe, 1975; Генкал, 1987, 1992, 1997б; Генкал, Иванов, 1990; Генкал, Кулумбаева, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Козыренко и др., 1992б; Генкал, Куликовский, 2006; Генкал, Трифонова, 2006а, 2009; Yarushina, Genkal, 2006; Tanaka, 2007; Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Поповская, Генкал, 2008; Хурсевич, 2008; Tanaka, Nagumo, 2009; Генкал, Охапкин, 2010, 2014; Genkal et al. 2010; Houk et al., 2010; Lehmkuhl et al., 2010; Генкал и др., 2011а, 2011б, 2015б; Генкал, Трифонова, 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Чекрыжева, 2015; Genkal, 2015; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Денисов, Генкал, 2018; Solak et al., 2018.

Род *Handmannia* M. Peragallo 1913

Клетки одиночные или в коротких цепочках, панцирь дисковидный или цилиндрический. Створки круглые или овальные, лицевая часть створки отчетливо делится на 2 части с разной морфологией. Центральная часть почти плоская или концентрически-волнистая, с ареолами и центральными выростами, или только с ареолами или только с выростами. Ареолы и выросты расположены в отчетливых рядах или образуют группы. Краевая зона с длинными или короткими штрихами и интерштрихами разной ширины которые образуют сложную альвеолярную структуру с внутренней поверхности. Краевые выросты расположены на загибе створки, с наружной поверхности имеют вид слегка утолщенных отверстий, с внутренней — по 2 опоры. Двугубый вырост

располагается на лицевой части на конце укороченного ребра, с наружной части имеет вид круглого или щелевидного отверстия, с внутренней с лабиумом.

Средний эоцен – ныне.

Тип рода: *Handmannia austriata* M. Peragallo 1913.

***Handmannia antiqua* (W.Smith)) Kociolek et Khursevich 2012
(Табл. 103)**

Basionym: *Cyclotella antiqua* W.Smith 1853;
Lindavia antiqua (W. Smith) Nakov,
Guillory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки диаметром 6.5–35.5 мкм. Периферическая зона равна $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ радиуса створки. Штрихи простые, некоторые укороченные, 16–17 в 10 мкм. На концах 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.

Литораль, галофоб, ацидофил, олигосапроб.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Lowe, 1975; Kling, Håkansson, 1988; Генкал, Кулумбаева, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал, Вехов, 2007; Houk et al., 2010; Генкал и др., 2011а; Генкал, Куликовский, 2014; Куликовский и др., 2016.

***Handmannia bodanica* (Eulenstein ex Grunow)
Kociolek et Khursevich 2012 (Табл. 104, 105)**

Basionym: *Cyclotella bodanica* Eulenstein ex Grunow 1878
Synonym: *Puncticulata bodanica* (Grunow) Håkansson 2002;
Lindavia bodanica (Eulenstein ex Grunow) Nakov,
Guillory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные, иногда окружены толстым слизистым чехлом. Панцирь низкоцилиндрический, створки с более или менее выпуклой или вогнутой частью, диаметром 10–80 мкм. Периферическая зона шириной $\frac{1}{3}$ – $\frac{3}{4}$ радиуса створки. Штрихи простые, прямые и сложные, 2–5 из них укорочены, на свободном конце

наружное отверстие двугубого выроста, 6–20 в 10 мкм. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру, разделенные вильчатыми внутриальвеолярными перегородками, краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. В прикраевой зоне 3–5 двугубых выростов. Центральная часть створки с ареолами в радиальных рядах, центр с группой ареол, окруженной гиалиновым кольцом.

Планктон, галофоб, индифферент, олигосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Kling, Håkansson, 1988; Генкал, Кузьмина, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Håkansson 2002; Genkal, Trifonova, 2003; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал, Трифонова, 2008, 2009; Houk et al., 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Генкал и др., 2011а; 2013б, 2015б; Куликовский и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Handmannia comta* (Ehrenberg) Kociolek et Khursevich
emend. Genkal 2013 (Табл. 106–108)**

Basionym: *Handmannia comta* (Ehrenberg) Kociolek et Khursevich, 2012
Synonyms: *Discoplea comta* Ehrenberg 1845, *Cyclotella comta* (Ehrenberg) Grunow 1878; *C. comta* var. *radiosa* Grunow in Van Heurck 1882; *C. radiosa* (Grunow) Lemmermann 1900; *C. balatonis* Pantocsek 1901; *C. balatonis* var. *binotata* Pantocsek 1901; *C. bodanica* Eulenstein in Schneider sensu Hustedt 1930; *C. comta* a *genuina* (Pantocsek) Cleve-Euler 1951; *C. comta* f. *binotata* (Pantocsek) Cleve-Euler 1951; *C. dahurica* Kaczaeva 1973; *C. radiosa* (Grunow) Lemmermann 1900 in Håkansson in Krammer, Lange-Bertalot, 1991; *C. radiosa* (Grunow) Lemmermann sensu Kozirenko et al., 1992; *C. praetermissa* Lund sensu Tuji, Houki, 2001; *Puncticulata comta* (Ehrenberg) Håkansson 2002; *P. radiosa* (Lemmermann) Håkansson 2002; *Puncticulata praetermissa* (Lund) Håkansson sensu Tanaka, Nagumo, 2004, 2007, 2009; Kobayasi et al., 2006; *C. comta* (Ehrenberg) Kützing in Houk et al., 2010; *C. radiosa* (Grunow) Lemmermann in Houk et al., 2010; *C. balatonis* Pantocsek in Houk et al., 2010; *Handmannia radiosa* (Grunow) Kociolek et Khursevich 2012; *Lindavia comta* (Ehrenberg) Nakov, Guillory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки с вогнутым или выпуклым центром, реже плоские, диаметром 5–40 мкм. Периферическая зона шириной до ½ радиуса створки. Штрих простые, на концах отдельных укороченных штрихов отверстия двугубых выростов, 10–28 в 10 мкм. Альвеолы сложные, вытянутые по периметру, краевые выросты с 2 опорами на каждой межальвеолярной перегородке. В периферической зоне 1–5 двугубых

выростов. Центральная часть створки с ареолами в прямых радиальных рядах или 1–2 концентрических рядах, реже расположены беспорядочно. Центральные выросты с 3, реже 2 или 4 опорами, расположенными беспорядочно среди ареол или вместо ареол в виде 1–2 колец.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Lowe, 1975; Генкал, Левадная, 1980; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, 1984в, 1992а, 2001, 2013а; Kling, Håkansson, 1988; Генкал, Кузьмина, 1990; Håkansson, 1986, 2002; Генкал, Кулумбаева, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Генкал, Трифонова, 2003, 2006а, б; 2008, 2009, 2011, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2014; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Генкал, Вехов, 2007; Tanaka, 2007; Генкал и др., 2008б, 2011а, б, 2013д; Tanaka, 2007; Поповская, Генкал, 2008; Genkal et al. 2010; Houk et al., 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Genkal, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Ji-Xiong et al, 2017; Solak et al., 2018.

Под *Pantocsekiella* K.T. Kiss et Ács 2016

Клетки одиночные, редко в коротких цепочках. Панцирь дисковидный. Створки круглые или слегка четырехугольные, лицевая часть створки делится на многоугольную центральную часть и краевую с штрихами. Многоугольная центральная более-менее плоская или радиально-волнистая (3–5 лакун) или слегка тангентально-волнистая. Волнистые формы имеют от 3 и более мелких или крупных лакун с сосками или без них, которые образуют 6 или больше секторов треугольной формы, или в центральной части беспорядочно располагаются многочисленные лакуны или небольшие гранулы или углубления, которые не пронизывают стенку клетки. Размер центральной части варьирует и не зависит от диаметра створки. Краевая зона створки состоит из прямых альвеолярных штрихов неравной длины, некоторые из них ветвятся. С внутренней поверхности альвеолы простые, по форме круглые или удлиненные. Ребра обычно одинаковой длины, на которых расположены краевые выросты, короче. Один или несколько двугубых выростов расположены в субмаргинальной зоне на ребрах или точно ниже последних (с внутренней поверхности сидячие, с наружной поверхности в виде круглого отверстия); ориентация щели двугубого выроста варьирует. Обычно, краевые выросты располагаются на каждом третьем ребре, иногда на шестом, с внутренней поверхности они окружены двумя опорами. Центральные краевые выросты (1–4) обычно окружены двумя (1–3)

опорами. На наружной поверхности на интерштрихах около загиба створки часто располагаются небольшие гранулы, иногда на всей лицевой части створки.

Тип рода: *Cyclotella ocellata* Pantocsek 1901.

***Pantocsekiella arctica* (Genkal et Kharitonov)**

K.T. Kiss, Genkal et Ács 2016 (Табл. 109–110,)

Basionym: *Cyclotella arctica* Genkal et Kharitonov 1996

Synonym: *Lindavia arctica* (Genkal et Kharitonov)
Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки соединены створками в нити или одиночные. Створки круглые, плоские, 2.7–14.8 мкм в диаметре. Периферическая зона шириной 0.3–0.6 радиуса створки. Штрихи прямые или слегка изогнутые, неравной длины, 24–32 в 10 мкм. Центральная часть створки круглая, иногда неровно очерченная, с несколькими крупными лакунами, редко с радиально расходящимися от центра ребрами, дихотомически ветвящимися, иногда ямчато-бугорчатая. Краевые выросты с двумя опорами на 4–8 межальвеолярных перегородках. Центральный вырост с двумя, иногда тремя опорами или без них, от 1 до 3.

Двугубый вырост на границе центральной и периферической зон или в прикраевой зоне.

Известны аукоспоры.

Планктонный пресноводный вид, предпочитает олиготрофные водоемы.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Харитонов, 1996, 2005; Генкал, Трифонова, 2003, 2009; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Kulikovskiy et al., 2010; Генкал и др., 2011, 2013в; Харитонов, Генкал, 2012.

***Pantocsekiella chantaica* (Kuzmina et Genkal)**

K.T.Kiss, Genkal et Ács emend. Genkal (Табл.111–112)

Basionym: *Cyclotella chantaica* (Kuzmina et Genkal 1989

Synonyms: *Cyclotella kuetzingiana* var. *radiosa* Fricke in Schmidt 1900;
C. rossii Håkansson 1990; *Cyclotella palustris* Genkal
et Kulikovskiy 2008; *Lindavia chantaica* (Kuzmina et Genkal) Nakov,
Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015; *Lindavia rossii* (Håkansson)
Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015;
Pantocsekiella rossii (Håkansson) K.T.Kiss et Ács 2016

Клетки соединены створками в нити или одиночные. Створки круглые, плоские, 5–31 мкм в диаметре. Штрихи прямые, неравной длины, 12–35 в 10 мкм, плоские, 2.7–14.8 мкм в диаметре. Центральная часть створки круглая, бугорчатая, иногда неровно очерченная, иногда на створке имеются выпуклости

в виде 2–8 секторов. Краевые выросты с двумя опорами на 2–8 межальвеолярных перегородках. Центральные выросты с двумя, иногда одной или тремя опорами, 1–13. Двугубый вырост (иногда 2) в периферической зоне. Известны аукоспоры.

Планктонный пресноводный вид, предпочитает олиготрофные водоемы.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Кузьмина, 1989; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Генкал, Трифонова, 2003; Генкал, Куликовский, 2008а; Houk et al., 2010; Генкал, Чекрыжева, 2013; Генкал и др., 2015б; Генкал, Денисов, 2016; Genkal, Chekryzheva, 2016; Genkal, Gabyshev, 2018; Genkal, 2019.

***Pantocsekiella comensis* (Grunow) K.T. Kiss et Ács 2016**
(Табл.113–114)

Basionym: *Cyclotella comensis* Grunow 1882

Synonyms: *Cyclotella estonica* Laugaste et Genkal 1985;
C. pseudocomensis Scheffler 1994; *Lindavia comensis* (Grunow) Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки соединены створками в нити или одиночные. Створки тангентально-волнистые, диаметром 2.6–16.5 мкм. Периферическая зона довольно широкая. Штрихи неравной длины, 14–31 в 10 мкм. Центральная часть створки звездообразная, выростов на створке с 2 опорами 1, редко 2.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Лаугасте, 1985; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Scheffler 1994; Корнева, Генкал, 1996; Håkansson, 2002; Генкал, Куликовский, 2006; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Генкал и др., 2006а, 2010, 2011а, 2013д; 2015а, б; Михеева, Генкал, 2006; Genkal et al. 2010; Houk et al., 2010; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Чекрыжева, 2015; Peeters, Ector, 2017.

***Pantocsekiella gordonensis* (Kling et Håkansson)**
K.T. Kiss et Ács 2016 (Kling, Håkansson 1988, Figs 98–100)

Basionym: *Cyclotella gordonensis* Kling et Håkansson 1988

Створки круглые, плоские, 3.8–4.7 мкм в диаметре. Штрихи прямые, неравной длины, 25–30 в 10 мкм. Центральная часть створки с слегка выступающими ребрами. Краевые выросты с двумя опорами на 8–10 межальвеолярных перегородках. Центральный вырост с двумя опорами. Двугубый вырост в краевой зоне.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Kling, Håkansson 1988; Генкал, Лепская, 2014.

***Pantocsekiella horstii* (Genkal et Kulikovskiy)**

K.T. Kiss, Genkal et Ács 2016 (Табл.115–116)

Basionym: *Cyclotella horstii* Genkal et Kulikovskiy 2012

Synonyms: *Cyclotella planetophora* Fricke in Genkal, 1997;
Lindavia horstii (Genkal et Kulikovskiy)
Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, диаметром 15.7–47.1 мкм. Штрихи прямые или изогнутые, неравной длины, 11–16 в 10 мкм. Альвеолы простые, овальные. Центральная часть створки неровно ограниченная, слабо радиально-волнистая или плоская, с 3–7 крупными или мелкими лакунами. Центральных выростов с 2 опорами от 2 до 6. Краевые выросты с 2 опорами на каждой 3 межальвеолярной перегородке. Двугубые выросты (1–3) в периферической зоне.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, 1997в; Genkal, Kulikovskiy, 2012.

***Pantocsekiella melnikiae* (Genkal et Bondarenko)**

K.T. Kiss, Genkal et Ács (Табл.117–119)

Basionym: *Cyclotella melnikiae* Genkal et Bondarenko 2010

Synonym: *Lindavia melnikiae* (Genkal et Bondarenko)
Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные. Створки круглые, плоские, 5.8–20.7 мкм в диаметре. Штрихи прямые, 15–25 в 10 мкм. Центральная часть створки круглая с несколькими углублениями, их размеры и расположение варьируют. Краевые выросты с двумя опорами на 2–5 межальвеолярных перегородках. Центральных выростов с двумя, 1–7. Двугубый вырост в центральной зоне. Известны аукоспоры

Планктонный пресноводный вид, предпочитает олиготрофные водоемы.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Genkal, Bondarenko 2010; Генкал и др., 2011а.

***Pantocsekiella ocellata* (Pantocsek)**

K.T. Kiss et Ács 2016 (Табл.120–121)

Basionym: *Cyclotella ocellata* Pantocsek 1901

Synonyms: *Cyclotella crucigera* Pantocsek 1901;
C. kuetzingiana var. *planetophora* Fricke 1900;
C. tibetana Hustedt 1922;
C. trichonidea var. *parva* Economou-Amilli 1979;
Lindavia ocellata (Pantocsek) Nakov,
Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные, часто в цепочках. Панцирь низкоцилиндрический, створки диаметром 2.5–44.2 мкм. Периферическая зона шириной $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ радиуса створки. Штрихи прямые или изогнутые, неравной длины, 10–30 в 10 мкм. Альвеолы маленькие, простые. Центральная часть створки неровно ограниченная, слабо радиально-волнистая или плоская, с 3–9 крупными лакунами. Центральных выростов с 2 опорами от 1 до 13, иногда они отсутствуют. Краевые выросты с 2 опорами на 3–8 межальвеолярных перегородках, двугубый вырост в периферической зоне.

Планктон, индифферент, олиго — β -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Lowe, 1975; Генкал, Кузьмин, 1979б; Генкал, Загоренко, 1987; Генкал, 1984в, 1987в; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Любезнов, 1992; Козыренко и др., 1992б; Perez-Martiner et al., 1992; Kiss et al., 1996, 1999; Hegewald, Hindakova, 1997; Håkansson, 2002; Edlund et al., 2003; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Михеева, Генкал, 2006; Генкал, Михеева, 2007; Генкал, Поповская, 2007, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Genkal, Popovskaya, 2008, Tanaka, 2007; 2008; Поповская, Генкал, 2007, 2008; Генкал, Трифонова, 2009; Genkal et al., 2009; Генкал и др., 2010, 2011а, 2013д; 2015б; Genkal, Yarushina, 2010; Kharitonov, Genkal, 2010; Houk et al., 2010; Kiss et al., 2012; Поповская и др., 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Лепская, 2013, 2014; Генкал, Теренько, 2014; Куликовский и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

Pantocsekiella schumannii (Grunow)

K.T. Kiss et Ács 2016 (Табл. 122–125)

Basionym: *Cyclotella kuetzingiana* var. *schumannii* Grunow in Schneider 1878

Synonyms: *Cyclotella vorticosa* A.Berg 1951;
Cyclotella schumannii (Grunow) Håkansson 1990;
Lindavia schumannii (Grunow) Nakov,
 Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные. Панцирь низкоцилиндрический, створки круглые или эллиптические, с сильно тангентально-волнистой центральной частью, диаметром 8–71 мкм. Периферическая зона шириной от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ радиуса створки. Штрихов сложные, 3-рядные, 9–20 в 10 мкм, некоторые из них укорочены, и один из них заканчивается отверстием двугубого выроста. Альвеолы простые, узкие. Центральных выростов с 2 опорами 1–8, иногда они отсутствуют. Краевые выросты с 2 опорами расположены неравномерно на углубленных перегородках, двугубый вырост в прикраевой зоне.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Генкал, 1994, 2012а; Håkansson, 2002; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011а; Генкал, Трифонова, 2006а, 2009, 2011; Генкал и др., 2008б, 2011а, 2015б; Houk et al., 2010; Genkal et al. 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Денисов, Генкал, 2018.

***Pantocsekiella strelnikovae* (Genkal et Yarishina)**

K.T. Kiss, Genkal et Ács 2016

(Генкал, Ярушина, 2004, Табл. I-IV)

Basionym: *Cyclotella strelnikovae* Genkal et Yarushina 2004

Synonym: *Lindavia strelnikovae* (Genkal et Yarushina) Nakov, Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные. Створки от ромбовидно-эллиптических до круглых, тангентально-волнистые, 14–48 мкм в диаметре. Центральная часть створки эллиптическая, иногда круглая, с неровным краем, с наружной поверхности бугорчатая. Штрихи прямые, неравной длины, 12–16 в 10 мкм. Краевые выросты с двумя опорами на 2–8 межальвеолярных перегородках. Близ центра створки 1–7 выростов с опорами, иногда они отсутствуют. Двугубый вырост в периферической (прикраевой) зоне. На границе с загибом створки небольшие гранулы, шипики и крупные конические шипы, иногда они отсутствуют.

Пресноводный, планктонный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Ярушина, 2004.

***Pantocsekiella tripartita* (Håkansson)**

K.T. Kiss et Ács 2016 (Табл. 126)

Basionym: *Cyclotella tripartita* Håkansson 1990

Synonyms: *Cyclotella comensis* sensu Manguin 1961;
C. kisselevii Korotkevich 1959;
Lindavia tripartita (Håkansson) Nakov,
Gullory, Julius, Theriot et Alverson 2015

Клетки одиночные или в коротких цепочках. Панцирь цилиндрический, створки с отчетливо радиально-волнистой центральной частью, диаметром 4.8–36.6 мкм. Периферическая зона шириной не более 1/3 радиуса створки. Штрихи сложные, 10–30 в 10 мкм. Альвеолы узкие, овальные, простые. Центральная часть створки с 6–12 секторами, центральных выростов с 2 опорами 1–35. Краевые выросты с 2 опорами на 4–11 межальвеолярных перегородках, двугубый вырост в периферической зоне.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Короткевич, 1959; Håkansson, 1990, 2002; Генкал, 1991; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Козыренко и др., 1992б; Scheffler, Padisak, 1997; Генкал, Комулайнен, 2000; Генкал, Бондаренко, 2001, 2004, 2011б; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Генкал и др., 2004, 2007б, 2011а, 2013в, 2015б; Генкал, Куликовский, 2006; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал, Комулайнен, 2008; Поповская, Генкал, 2008; Genkal et al. 2010; Genkal, Yarushina, 2010; Houk et al., 2010; Kharitonov, Genkal, 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Лепская, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016.

Порядок MELOSIRALES Gleser

Семейство MELOSIRACEAE Kütz.

Род *Melosira* Agardh 1824

Клетки соединены в отчетливо видимые, плотные колонии-цепочки при помощи краевых соединительных шипиков, воротничков, слизистых подушечек. 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 створки или на лицевой части створки и загибе. Соединительные шипики представляют собой разросшиеся вертикальные стенки ареол, воротничок образуется в результате слияния латерально разросшихся соединительных шипов.

Виды морские, эвригалинные, солоноватоводные, пресноводные.

Поздний олигоцен – ныне.

Тип рода: *Melosira nummuloides* (Dillwyn) Agardh 1824.

***Melosira varians* Agardh 1827 (Табл. 127–128)**

Клетки соединяются в колонии соединительными шипиками. Панцирь цилиндрический, поясok с 3–7 открытыми вставочными ободками. Ложная борозда узкая, неглубокая. Лицевая часть створки плоская, иногда выпуклая у края, диаметром 8–60 мкм, с многочисленными мелкими гранулами. Двугубые выросты расположены на загибе беспорядочно, у края образуют кольцо. Загиб створки высотой 5.0–26 мкм.

Планктон, галофил, алкалофил, β -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, 1984,

1986, 1992; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Глезер, Давыдова, 1992; Tuji, Houk, 2001; Houk, 2003; Генкал, Бондаренко, 2004; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2008, 2009; Yarushina, Genkal, 2006; 2011; Майстрова и др., 2007; Houk, Klee, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Генкал и др., 2008б, 2010, 2011а, 2011б, 2013а, г, 2015б; Генкал, Охапкин, 2010, 2014, 2015; Genkal, Yarushina, 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

Порядок PARALIALES Crawford 1990

Семейство PARALIACEAE Crawford 1988

Род *Ellerbeckia* Crawford 1988

Клетки соединены в колонии лицевыми частями створок, изредка краевыми соединительными шипами. Панцирь короткоцилиндрический, с кольцевидными вальвокопудой и соединительными ободками. Створки в панцире разного строения, толстостенные, 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.

Тип рода: *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford 2001.

***Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford 2001**

(Табл. 129)

- Basionym:** *Melosira arenaria* Moore ex Ralfs 1843
Synonyms: *Orthosira arenaria* (Moore ex Ralfs) W. Smith 1856;
Ellerbeckia arenaria (Moore ex Ralfs) Crawford 1988;
Paralia arenaria (Moore) Moiseeva 1986

Клетки низкоцилиндрические, соединены в длинные цепочки. Створки плоские, диаметром 32–135 мкм, высотой 7–15 мкм, ареолы на лицевой части отсутствуют. Соединительных ребер 6–12 в 10 мкм.

Литорально-планктонный, пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Моисеева, Генкал, 1987; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Моисеева, 1992; Генкал, Бондаренко, 2001; Houk, 2003; Генкал, Куликовский, 2006; Поповская и др., 2011; Генкал и др., 2013а; Куликовский и др., 2016; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

Порядок AULACOSIRALES Crawford 1990

Семейство AULACOSEIRACEAE Crawford 1990

Род *Aulacoseira* Thwaites 1848

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, выпуклые или слабо вогнутые, иногда с пояска трапецевидные. Ареолы с велумом, погруженные в толщу базального слоя, в связи с чем он может быть различим как с внешней, так и с внутренней стороны створки. На лицевой части створки ареолы расположены беспорядочно, по всей поверхности или только в краевой зоне, реже в тангентальных или коротких радиальных рядах. Загиб с ареолами в продольных прямых, наклонных, спиральных или поперечных рядах. Шейка высокая или низкая, обычно бесструктурная или тонкоребристая 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. Ауксоспоры шаровидные.

Виды пресноводные, преимущественно планктонные, современные и вымершие.

Олигоцен – ныне.

Тип рода: *Melosira crenulata* Kützing 1844.

***Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer 1991 (Табл. 130)**

Basionym: *Melosira distans* var. *alpigena* Grunow in Van Heurck 1882

Synonyms: *Melosira polymorpha* subsp. *distans* var. *alpigena* (Grunow) Bethge 1925; *Melosira italica* var. *alpigena* (Grunow) Cleve-Euler 1934; *Aulacoseira distans* var. *alpigena* (Grunow) Simonsen 1979; *Aulacoseira lirata* var. *alpigena* (Grunow) Haworth 1990; *Aulacosira uzonica* Genkal et Luhik 1998

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 4–14.3 мкм. Ареолы на лицевой части мелкие, расположены по краю створки. Загиб высотой 1.8–10 мкм, с продольными наклонными или спиральными рядами ареол, 12–22, и поперечными волнистыми рядами, 16–30 в 10 мкм. Кольцевидная борозда с V-образным основанием. У края загиба от одного до нескольких двугубых выростов. Соединительные шипы мелкие, варьирующие по форме.

Планктон, пресноводный вид, предпочитает олиготрофные водоемы.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Haworth, 1988; Krammer, 1991a, Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Давыдова, Моисеева, 1992; Siver, Kling, 1997; Генкал, Лупикина, 1998; Генкал, Трифонова, 2002, 2006а, 2009; Houk, 2003; Генкал, Бондаренко, 2004, 2011б; Genkal, Stenina, 2005; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2014; Yarushina, Genkal, 2006; Стенина, Генкал, 2007; Houk, Klee, 2007; Поповская, Генкал, 2008; Генкал и др., 2009б, 2011а, 2013в, 2015б; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Денисов, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen 1979 (Табл. 131–132)**

Basionym: *Melosira crenulata* var. *ambigua* Grunow in Van Heurck 1882

Synonyms: *Melosira ambigua* (Grunow in Van Heurck) O. Müller 1903; *Melosira granulata* var. *ambigua* (Grunow in Van Heurck) Thum 1889; *Melosira italica* subsp. *ambigua* (Cleve-Euler) 1938

Панцирь высокоцилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 3.1–25.5 мкм. Ареолы на лицевой части мелкие, беспорядочно расположенные. Загиб высотой 5.0–30 мкм, с продольными спиральными рядами ареол, заходящих на соединительные шипы, 10–24, и поперечными волнистыми рядами, 12–30 в 10 мкм. Шейка низкая. Кольцевидная 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, треугольные или раздвоенные на концах, у конечных створок колоний заостренные.

Планктон, индифферент, алкалофил, олиго- β -мезосапроб.

Распространение: космополит.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Kobayasi, Nozawa, 1981, 1982; Генкал, 1986, 1992а; Генкал, Семенова, 1989; Генкал, Кулумбаева, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Козыренко, 1992; Давыдова, Моисеева, 1992; T Siver, Kling, 1997; Tuji, Houki, 2001; Houk, 2003; Генкал, Бондаренко, 2004, 2001б; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Михеева, 2006, 2007; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2009, 2011; Genkal, Dmitrieva, 2006; Майстрова и др., 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2008б, 2009б, 2010, 2011а,б, 2013а, г, 2015б; Поповская, Генкал, 2008; Manoylov et al., 2009; Генкал, Охаткин, 2010, 2013, 2014, 2015; Genkal, Yarushina, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Cavalcante et al., 2012; Генкал, Романов, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Куликовский, 2014; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Денисов, Генкал, 2018; Genkal, Gabyshev, 2018. Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017; Solak et al., 2018.

Aulacoseira baicalensis (K.Meyer) Simonsen (Табл. 133–134)

Basionym: *Melosira islandica* var. *baicalensis* K.Meyer 1922

Synonyms: *Melosira baicalensis* (K.Meyer) Wislouch 1924;
Melosira baicalensis f. *oblongo-punctata* Skvortzow 1928;
Melosira baicalensis f. *compacta* Skvortzow 1937

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 6–37 мкм. Ареолы на лицевой части расположены беспорядочно. Загиб высотой 10–72 мкм, с продольными прямыми или слегка наклонными рядами ареол, 6–11, и поперечными волнистыми рядами, 3–13 в 10 мкм. Шейка высокая, кольцевидная диафрагма широкая. У края загиба створки до 6–8 двугубых выроста. Соединительные шипы лепестковидные, разделительные короткие заостренные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Поповская, 1991; Genkal, Poirovskaya, 1991; Давыдова, Моисеева, 1992; Babanazarova et al., 1996; Edlund et al, 1996; Генкал, Бондаренко, 2004; Бондаренко, Генкал, 2005; Houk, Klee, 2007; Генкал и др., 2005, 2011а, 2013а, в; Поповская, Генкал, 2008; Поповская и др., 2011; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira crassipunctata* Krammer 1991 (Табл. 135)**

Synonym: *Aulacoseira crassipunctata* var. *kamtschatica*
Lupikina et Genkal 1998

Панцирь цилиндрический, прямой или согнутый по центральной оси, с несколькими вставочными ободками. Створки круглые, выпуклые или вогнутые, 8.1–17.8 мкм в диаметре. Высота загиба створки 9.0–18.7 мкм. Ареолы на лицевой части створки расположены беспорядочно, изредка только по краю или отсутствуют. Загиб створки с продольными прямыми или слегка наклонными рядами ареол неправильной формы, 7–10 в 10 мкм, и поперечными волнистыми рядами, 6–10 в 10 мкм. Шейка высокая. Кольцевидная диафрагма неширокая. Соединительные шипы мелкие, заостренные или якоревидные, ветвящиеся с раздвоенными концами.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, 1991b; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Siver, Kling, 1997; Генкал, Лупикина, 1998 Houk, Klee, 2007; Tanaka, Nagumo, 2010; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen 1979 (Табл. 136–138)**

Basionym: *Gaillonella granulata* Ehrenberg 1843

Synonyms: *Orthosira punctata* W.Smith 1856, *Melosira granulata* (Ehrenberg) Ralfs in Pritchard 1861; *Melosira punctata* var. *granulata* (Ehrenberg) Cleve et Möller 1879; *Lysigonium granulatum* (Ehrenberg) Kuntze 1891; *Orthosira granulata* (Ehrenberg) Schonfeldt 1907; *Melosira polymorpha* subsp. *granulata* (Ehrenberg) Bethge 1925

Панцирь от низко- до высокоцилиндрического, с несколькими вставочными ободками. Створки прямые или согнутые по центральной оси, круглые, плоские, диаметром 2–30 мкм. Ареолы на лицевой части расположены беспорядочно, иногда только по краю, или она бесструктурная. Загиб высотой 5–25.5 мкм, с продольными прямыми или наклонными рядами ареол, 6–20, и поперечными волнистыми рядами, 5–15 в 10 мкм. Шейка довольно высокая. Кольцевидная 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.

Планктон, индифферент, алкалофил, β-мезосапроб.

Распространение: космополит.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Florin, 1970; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, 1986, 1992a; Siver, Kling, 1997; Krammer, 1991b; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал и др., 1992, 2008б, 2011, 2011a; 2013a, в, 2015б; Давыдова, Моисеева, 1992; Tuji, Houki, 2001; Houk, 2003; Генкал, Куликовский, 2006, 2008; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2008, 2009, 2011; Yarushina, Genkal, 2006; ; Генкал, Вехов, 2007; Генкал, Михеева, 2007; Майстрова и др., 2007; Tanaka, Nagumo, 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Куликовский, 2008б, Генкал, Поповская, 2008; Поповская, Генкал, 2008; Genkal, Kharitonov, 2009; Manoylov et al., 2009; Генкал, Охапкин, 2010, 2013, 2014, 2015; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Генкал, Романов, 2012; Генкал, Ярмошенко, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Cavalcante et al., 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Чекрыжева, 2015; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017.

***Aulacoseira humilis* (Cleve-Euler) Genkal et Trifonova 2002**
(Табл. 139)

Basionym: *Melosira distans* var. *humilis* Cleve-Euler 1951

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, слегка выпуклые, диаметром 6,3–12,1 мкм. Лицевая часть створки с беспорядочно расположенными крупными ареолами. Загиб высотой 2,4–6,8 мкм. Загиб створки состоит из продольных желобов, чередующихся с ребрами, 10–15 в 10 мкм. Каждый желоб заканчивается на концах крупной ареолой, которые образуют 2 поперечных ряда. Кольцевидная диафрагма широкая. Соединительные шипы длинные, заостренные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Siver, Kling, 1997; Генкал, Трифонова, 2001, 2002, 2003, 2009; Genkal, Trifonova, 2003; Генкал и др., 2015б; Генкал, Куликовский, 2014; Генкал, Комулайнен, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Денисов, Генкал, 2018.

***Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen 1979 (Табл.140–141)**

Basionym: *Melosira islandica* O.Müller 1906

Synonyms: *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O.Müller 1906;
Melosira polymorpha subsp. *granulata* var. *helvetica* (O.Müller) Bethge 1925; *Melosira islandica* var. *vänernis* A.Cl. 1951;
Melosira granulata var. *islandica* (O.Müller) H. Okuno;
Aulacoseira islandica subsp. *helvetica* (O.Müller) Simonsen 1979;
Aulacoseira skwortzowii Edlund, Stoermer et Taylor 1996

Панцирь цилиндрический, иногда высокоцилиндрический, прямой или согнутый по центральной оси. Створки круглые, плоские, по краю слегка выпуклые, диаметром 3–35,7 мкм. Лицевая часть створки с беспорядочно расположенными ареолами, у края более крупными. Загиб высотой 4–29 мкм,

с продольными прямыми, 9–20, и поперечными волнистыми рядами ареол, 6–19 в 10 мкм. Шейка низкая. Кольцевая борозда неглубокая, узкая, кольцевидная диафрагма широкая. Соединительные шипы каплевидные или ветвящиеся, разделительные — мелкие, заостренные.

Планктон, индифферент, индифферент, олиго- β-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Кожова и др., 1982; Генкал, Балонов, 1983; Генкал и др., 1986; Генкал, Поповская, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992; Babanazarova et al., 1996; Edlund et al., 1996; Siver, Kling, 1997; Генкал, Бондаренко, 2004; Генкал, Козыренко, 1992; Давыдова, Моисеева, 1992; Houk, 2003; Tuji, Houki, 2004; Бондаренко, Генкал, 2005; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2008, 2009, 2011; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал и др., 2008б, 2010, 2011а, 2013г; 2015б; ; Genkal, Yarushina, 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Охалкин, 2013, 2014; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017;

Aulacoseira italica (Ehrenberg) Simonsen 1979 (Табл. 142–143)

Basionym: *Gallionella italica* Ehrenberg 1836

Synonyms: *Melosira italica* (Ehrenberg) Kützing 1844;
Melosira cremulata var. *italica* (Ehrenberg) Grunow 1882;
Orthosira italica (Ehrenberg) Schonfeldt 1907;
Melosira polymorpha subsp. *italica* (Ehrenberg) Bethge 1925

Панцирь высокоцилиндрический. Створки прямые или согнутые по центральной оси, круглые, плоские, выпуклые или слегка вогнутые, диаметром 3–30 мкм. Ареолы на лицевой части створки отсутствуют, иногда только по краю створки. Загиб высотой 8–29 мкм, с продольными прямыми, 3–24, и поперечными волнистыми рядами ареол, 7–18 в 10 мкм. Шейка низкая. Кольцевая борозда узкая, с V-образным основанием, кольцевидная диафрагма варьирует по ширине. Соединительные шипы длинные, лопатообразные.

Планктон, индифферент, алкалофил, мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Kobayasi, Nozawa, 1982; Haworth, 1988; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Давыдова, Моисеева, 1992; Siver, Kling, 1997; Генкал, 1999; Houk, 2003; Генкал, Бондаренко, 2004; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б; Генкал, Трифонова, 2006а, 2009; Генкал, Горохова, 2008; Генкал и др., 2009б, 2011а, 2013 а, 2015б; Genkal, Kharitonov, 2009; Kulikovskiy et al., 2010; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Куликовский, 2014; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Aulacoseira lacustris* (Grunow) Krammer 1991 (Табл. 144)**

Basionym: *Melosira lyrata* var. *lacustris* Grunow in Van Heurck 1882–1885

Synonyms: *Melosira polymorpha* subsp. *distans* var. *lirata* f. *lacustris* (Grunow in Van Heurck) Bethge 1925; *Melosira mikkelsenii* Nygaard 1956; *Aulacoseira distans* var. *lirata* f. *lacustris* (Grunow) Simonsen 1979

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 7.3–44.4 мкм. Ареолы на лицевой части расположены по краю створки. Загиб высотой 3.2–18.8 мкм, с продольными прямыми рядами ареол, 11–25 в 10 мкм. Кольцевидная борозда с V-образным основанием. У края загиба створки несколько двугубых выростов. Соединительные шипы конические или лопатовидные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, 1991b; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Siver, Kling, 1997; Генкал, Трифонова, 2002, 2009; Houk, 2003; Houk et al., 2007; Генкал, Куликовский, 2008б; Генкал и др., 2009б, 2015б; Kulikovskiy et al., 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Охупкин, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira laevisima* (Grunow) Krammer 1991
(Houk et al., 2017, Plate 207–209)**

Basionym: *Melosira* (*distans* var.?) *laevisima* Grunow 1882

Synonym: *Aulacoseira distans* var. *laevisima* (Grunow) Haworth 1988

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 11–11.4 мкм. Ареолы на лицевой части расположены по краю створки. Загиб высотой 7.5 мкм, с продольными прямыми рядами ареол, 20 в 10 мкм и поперечными волнистыми рядами ареол, 20–30 в 10 мкм. Кольцевидная борозда с V-образным основанием. Соединительные шипы раздвоенные на конце, разделительные — заостренные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Haworth, 1988; Krammer, 1991b; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Siver, Kling, 1997; Houk, 2003; Houk, Klee, 2007; Houk et al., 2007; Генкал, Охупкин, 2014; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira lirata* (Ehrenberg) Ross 1986 (Табл. 145)**

Basionym: *Gaillonella lirata* Ehrenberg 1843

Synonyms: *Melosira lyrata* (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck 1882–1885; *Melosira polymorpha* subsp. *distans* var. *lirata* (Grunow) Bethge 1925; *Aulacoseira distans* var. *lirata* (Grunow) Simonsen 1979

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 11.4–34.3 мкм. Ареолы на лицевой части расположены по краю створки. Загиб

высотой 4.1–22.8 мкм, с продольными прямыми рядами ареол, 7–15 в 10 мкм и поперечными волнистыми рядами ареол, 4–12 в 10 мкм. Соединительные шипы лопатовидные.

Планктон, пресноводный вид, предпочитает олиготрофные водоемы.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Camburn, Kingston, 1986; Haworth, 1988; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Давыдова, Моисеева, 1992; Генкал, Лупикина, 1998; Генкал, Бондаренко, 2001, 2004, 2011б; Генкал, Трифонова, 2002, 2003, 2006а, 2009; Genkal, Trifonova, 2003; Houk, 2003; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал и др., 2007б, 2009б, 2011а, 2013в, 2015б; Генкал, Горохова, 2008; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Куликовский, 2014; Генкал, Охапкин, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Tichá et al., 2017; Houk et al., 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Aulacoseira nivaloides* (Camburn) English et Potapova 2009 (Табл. 146)**

Basionym: *Melosira distans* var. *nivaloides* Camburn 1986

Synonym: *Aulacoseira distans* var. *nivaloides* (Camburn) Haworth 1988

Панцирь цилиндрический, створки выпуклые или вогнутые, диаметром 6.2–10 мкм. Загиб высотой 3.2–6.8 мкм, с продольными прямыми (14–20) и поперечными волнистыми рядами ареол 16–30 в 10 мкм. Ареолы на лицевой части створки расположены беспорядочно. Соединительные шипы остроконечные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Camburn, Kingston, 1986; Генкал, Трифонова, 2002, 2003, 2009; Genkal, Trifonova, 2003; Генкал и др., 2009б, 2015б; English, Potapova, 2009; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Харитонов, Генкал, 2012; Куликовский и др., 2016; Денисов, Генкал, 2018.

***Aulacoseira pardata* English et Potapova 2009 (Табл. 147)**

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 7.7–13 мкм. Загиб высотой 1.8–5.2 мкм, с продольными прямыми, 9–12 рядами ареол и 1–3(4) ареолы в ряду, обычно первый ряд состоит из ареол овальной, редко круглой формы. На лицевой части створки по ее периметру расположено кольцо крупных ареол круглой или овальной формы. Шипы имеют остроконечную, раздвоенную на концах или лопатообразную форму с небольшими зубчиками по периметру шипа, иногда они отсутствуют.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: English, Potapova, 2009; Генкал, Куликовский, 2016.

***Aulacoseira perglabra* (Oestrup) Haworth 1990 (Табл. 148–149)**

Basionym: *Melosira perglabra* Oestrup 1910

Synonyms: *Melosira distans* var. *perglabra* (Oestrup) Jörgensen 1948;
Melosira excurrens Nygaard 1956;
Aulacoseira lirata var. *perglabra* (Oestrup) Ross 1986;
Aulacosira gussevae Genkal et Korneva 1996

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 6–20 мкм. Загиб высотой 1–6.4 мкм, с продольными прямыми, 9–14 рядами ареол и 1–2 ареолы в ряду. Ареолы на лицевой части створки расположены по краю створки или по всей поверхности. Соединительные шипы остроконечные.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Camburn, Kingston, 1986; Haworth, 1988; Krammer, 1991a, Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Корнева, Генкал, 1996; Siver, Kling, 1997; Генкал, Трифонова, 2001, 2002, 2006а, 2009; Houk, 2003; Генкал, Бондаренко, 2004; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал, Куликовский, 2008б, 2014; Поповская, Генкал, 2008; Генкал и др., 2009б, 2011а, 2013в, 2015б; Генкал, Харитонов, 2009; Manoylov et al., 2009; Kulikovskiy et al., 2010; Kharitonov, Genkal, 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Genkal, Chekryzheva, 2011; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Чекрыжева, 2013; Генкал, Охупкин, 2014; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Houk et al., 2017; Tichá et al., 2017.

***Aulacoseira pfaffiana* (Reinsch) Krammer 1991 (Табл. 150)**

Basionym: *Melosira pfaffiana* Reinsch 1864

Synonyms: *Melosira distans* var. *pfaffiana* (Reinsch) Grunow 1878;
Melosira distans var. *africana* O.Müller 1904;
? *Aulacoseira rdeiskoensis* Genkal et Kulikovskiy 2008

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 5.5–24.4 мкм. Загиб высотой 1.4–9.1 мкм, с продольными прямыми или слегка наклонными, 9–20 и поперечными волнистыми, 14–20 рядами ареол. Крупные ареолы на лицевой части створки расположены по всей поверхности. Соединительные шипы остроконечные.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, 1991a, Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Лупикина, 1998; Генкал, Трифонова, 2002; Houk, 2003; Генкал, Куликовский, 2006, 2008а,б, 2014; Yarushina, Genkal, 2006; Генкал и др., 2009б, 2011а, 2013в, 2015б; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Генкал, Бондаренко, 2011б; Харитонов, Генкал, 2012; Houk et al., 2017; Tichá et al., 2017; Денисов, Генкал, 2018.

***Aulacoseira septentrionalis* (Camburn et Charles)
Genkal et Kulikovskiy 2009 (Табл. 151)**

Basionym: *Aulacoseira distans* var. *septentrionalis* Camburn et Charles 2000

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 5.1–12.1 мкм. Загиб высотой 1.6–6 мкм, с продольными прямыми или слегка наклонными, 10–20 и 1–5 ареолы в ряду. Ареолы на лицевой части створки расположены по краю створки. Соединительные шипы остроконечные.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, Трифонова, 2005, 2006а, 2009; Поповская, Генкал, 2008; Генкал и др., 2009б, 2011а, 2015б; Генкал, Харитонов, 2009; Genkal, Kharitonov, 2009; Kulikovskiy et al., 2010; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Охупкин, 2014; Генкал, Ярушина, 2017; Денисов, Генкал, 2018.

***Aulacoseira subarctica* (O. Müller) Haworth 1990 (Табл. 152)**

Basionym: *Melosira italica* subsp. *subarctica* O. Müller 1906

Synonym: *Melosira polymorpha* subsp. *italica* var. *subarctica* (O. Müller) Betghe 1925; *Aulacoseira italica* subsp. *subarctica* (O. Müller) Simonsen 1979; *Aulacoseira italica* var. *subarctica* (O. Müller) N.N. Davydova 1992

Панцирь от низко- до высокоцилиндрического. Створки круглые, плоские, диаметром 3–24.4 мкм. Загиб высотой 1.6–18.9 мкм, с продольными спиральными, 11–25, и поперечными рядами ареол 12–30 в 10 мкм. Кольцевая борозда глубокая, кольцевидная диафрагма широкая. Небольшие ареолы на лицевой части створки расположены по всей поверхности. Соединительные шипы крупные, остроконечные.

Планктон, индифферент, алкалофил.

Распространение: космополит.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал, Балонов, 1983; Генкал, Корнева, 1986; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992а, 1999; Генкал, Козыренко, 1992; Давыдова, Моисеева, 1992; Щербак и др., 1992; Babanazarova et al., 1996; Siver, Kling, 1997; Gibson et al., 2003; Генкал, Бондаренко, 2004; Tuji, Houki, 2004; Генкал, Куликовский, 2006, 2008б, 2009б, 2014; ; Генкал, Вехов, 2004, 2007; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Михеева, 2006; Генкал, Трифонова, 2006а, б, 2008, 2009, 2011; ; Genkal, Dmitrieva, 2006; Yarushina, Genkal, 2006 Майстрова и др., 2007; Генкал, Голоколенова, 2008; Генкал, Горохова, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Генкал и др., 2005, 2008б, 2010, 2011а, 2011б, 2013а, г, 2015б; Genkal et al., 2009; Manoylov et al., 2009; Genkal, Yarushina, 2010; Lepskaya et al., 2010; Генкал, Беляева, 2011; Kharitonov, Genkal, 2010; Lepskaya et al., 2010; Поповская и др., 2011; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Kiss et al., 2012; Генкал, Лепская, 2013б; Генкал, Лепская, 2014; Генкал, Охупкин, 2010, 2013, 2014; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Теренько, 2014; Генкал, Баженова, 2015;

Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Aulacoseira subborealis* (Nygaard) Denys,
Muylaert et Krammer 2003 (Табл. 153)**

Basionym: *Melosira italica* var. *subborealis* Nygaard 1956

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 9–13.3 мкм. Загиб высотой 1.6–5.5 мкм, с прямыми продольными, 14–18, и поперечными рядами ареол 20–22 в 10 мкм. Небольшие ареолы на лицевой части створки расположены по всей поверхности. Соединительные шипы короткие, конические.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Haworth, 1988; Denus et al., 2003; Gubson et al., 2003; Генкал, Куликовский, 2006, 2009б; Майстрова и др., 2007; Генкал, Комулайнен, 2008; Генкал, Поповская, 2008; Генкал, Охупкин, 2015; Генкал и др., 2013д; 2015б; Генкал, Чекрыжева, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Houk et al., 2017.

***Aulacoseira tenella* (Nygaard) Simonsen 1979 (Табл. 154)**

Basionym: *Melosira tenella* Nygaard 1956

Synonyms: *Melosira distans* var. *tenella* (Nygaard) M.-B. Florin 1981;
Aulacoseira distans var. *tenella* (Nygaard) R. Ross 1986

Панцирь цилиндрический, створки плоские, диаметром 5.1–11 мкм. Загиб высотой 1–4.2 мкм, с продольными прямыми, 16–25 рядами ареол и 1–3 ареолы в поперечном ряду. Лицевая часть створки с грубыми ареолами, расположенными беспорядочно. На границе лицевой части створки с загибом бесструктурное кольцо.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Siver, Kling, 1997; Генкал, Трифонова, 2002, 2001, 2003, 2006а, 2009, 2011; Генкал, Бондаренко, 2004; Генкал, Куликовский, 2008б; Genkal, Yarushina, 2010; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал, Ярмошенко, 2012; Генкал, Охупкин, 2014; Генкал и др., 2015б; Генкал, Чекрыжева, 2015; Tuji, 2015; Генкал, Денисов, 2016; Генкал, Ярушина, 2017; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017; Tichá et al., 2017.

***Aulacoseira tenuior* (Grunow) Krammer 1991
(Krammer, 1991a, Figs 83–91)**

Basionym: *Melosira lyrata* var. *lacustris* f. *tenuiores* Grunow 1882

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром

15–23 мкм. Загиб высотой 3–6.6 мкм, с продольными прямыми, 9–16 рядами ареол. Лицевая часть створки с небольшими ареолами, расположенными беспорядочно. Соединительные шипы остроконечные.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, 1991a, Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Трифонова, 2001, 2003, 2002, 2006а, б, 2009; Генкал и др., 2015б.

***Aulacoseira tethera* Haworth 1988 (Haworth, 1988, Figs 28–35)**

Панцирь низкоцилиндрический, створки плоские, диаметром 6.6–9.5 мкм. Загиб высотой 2.5–3.6 мкм, с продольными прямыми, 14–20 и поперечными рядами ареол 20 в 10 мкм. Крупные ареолы на лицевой части створки расположены по краю. Соединительные шипы разветвленные.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Haworth, 1988; Krammer, 1991a, Genkal, Trifonova, 2003; Генкал и др., 2011а; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Трифонова, 2001, 2002, 2009.

***Aulacoseira valida* (Grunow) Krammer 1991 (Табл. 155)**

Basionym: *Melosira cremulata* var. *valida* Grunow 1882

Synonyms: *Melosira valida* Meister 1912;
Melosira polymorpha subsp. *distans* var. *valida* Betghe 1925;
Aulacoseira italica var. *valida* (Grunow) Simonsen 1979

Панцирь высокоцилиндрический, створки слегка выпуклые, диаметром 5.9–23.3 мкм. Загиб высотой 6.3–23 мкм, с продольными прямыми, 8–20 и поперечными рядами, 8–22 рядами ареол в 10 мкм. Шейка высокая. Кольцевидная борозда широкая, с V-образным основанием. Лицевая часть створки с крупными вытянутыми к краю створки ареолами. Соединительные шипы длинные, Т-образные, разделительные — остроконечные.

Планктон, пресноводный вид, предпочитает дистрофные и олиготрофные водоемы.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, 1991b; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1999; Генкал, Бондаренко, 2001, 2004, 2011б; Генкал, Трифонова, 2003; Houk et al., 2007; Генкал и др., 2011а; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, Stenina, 2005; Генкал, Трифонова, 2003, 2006а, 2009; Yarushina, Genkal, 2006; Стенина, Генкал, 2007; Houk et al., 2007; Генкал, Комулайнен, 2008; Генкал, Куликовский, 2008б, 2009б, 2014; Поповская, Генкал, 2008; Kharitonov, Genkal, 2010; Kulikovskiy et al., 2010; Генкал и др., 2011а, 2011б, 2013в, 2015б; Генкал, Chekryzheva, 2011; Генкал, Романов, 2012; Харитонов, Генкал, 2012; Генкал, Лепская, 2013; Генкал, Охупкин, 2014; Генкал,

Денисов, 2016; Tichá et al., 2017; Генкал, Ярушина, 2017; Денисов, Генкал, 2018; Houk et al., 2017; Genkal, Gabyshev, 2018.

***Aulacoseira volgensis* Genkal 1999**
(Генкал, 1999, Табл. II, 7–12)

Панцирь цилиндрический. Створки круглые, плоские, 7.8–6.6 мкм в диаметре. Загиб створки высотой 11.8–18.6 мкм, с продольными спиральными, 10–16 и поперечными рядами арел 10–18 в 10 мкм. Ареола на лицевой части створки расположены по краю. Шейка низкая. Кольцевая диафрагма неширокая. Соединительные шипы мелкие, притуплённые.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал, 1999; Генкал и др., 2011a; Генкал, Бондаренко, 2004; Генкал, Куликовский, 2006; Генкал, Трифонова, 2006б, 2009; Genkal, Dmitrieva, 2006; Поповская и др., 2011; Генкал и др., 2011a.

Под *Brevisira* Krammer 2001

Клетки соединены в колонии. Панцирь низкоцилиндрический; по краю створки расположены длинные и тонкие соединительные шипы. На створке имеются небольшие ареола, в центре створки они располагаются беспорядочно, ближе к краю в радиальных рядах. На загибе створки небольшие ареола расположены в вертикальных рядах.

Тип рода: *Brevisira arentii* (Kolbe) Krammer 2001.

***Brevisira arentii* (Kolbe) Krammer 2001 (Табл. 156)**

Basionym: *Cyclotella arentii* Kolbe 1848

Synonyms: *Coscinidiscus ? arentii* (Kolbe) Cleve-Euler 1951;
Melosira arentii (Kolbe) Nagumo et H. Kobayasi 1977

Клетки соединены в колонии. Панцирь низкоцилиндрический. Створки круглые, плоские, диаметром 9–24.4 мкм. На створке имеются небольшие ареола, в центре створки располагаются беспорядочно, ближе к краю в радиальных рядах. Загиб высотой 2.8–11 мкм, небольшие ареола расположены в вертикальных рядах. По краю створки расположены длинные и тонкие соединительные шипы.

Планктон, пресноводный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Krammer, 2001; Genkal, Chekryzheva, 2011; Генкал и др., 2015б; Куликовский и др., 2016; Houk et al., 2017.

Род *Orthoseira* G.H.K.Thwaites 1848

Клетки цилиндрические, образуют короткие плотные нити, соединительные шипы между клетками хорошо просматриваются. На лицевой части очищенных створок в центре имеется 2–5 характерных трубковидных выростов (каринопортула). Радиальные ряды ареол расположены около центра створки и переходят на загиб створки. По краю створки имеется кольцо хорошо заметных простых или пирамидальных шипов со звездчатым основанием расположенных между рядами ареол.

Тип рода: *Orthoseira americana* (Kützinger) Thwaites 1990.

Orthoseira dendroteres (Ehrenberg) Genkal et Kulikovskiy 2013 (Houk et al., 2017, Pl. 79)

Synonyms: *Lipatogyra dendroteres* Ehrenberg 1848;
Melosira roeseana var. *dendroteres* (Ehrenberg) Grunow 1882;
Aulacoseira dendroteres (Ehrenberg) Crawford 1981

Панцирь цилиндрический, створки круглые, плоские, диаметром 13.6 мкм. Ареолы на лицевой части створки мелкие, в радиальных рядах неодинаковой длины. В центре имеется 3 каринопортулы. Загиб высотой 5.3 мкм, с прямыми продольными рядами мелких ареол, 20 в 10 мкм.

Пресноводный, аэрофильный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Генкал и др., 2013а; Houk et al., 2017.

Orthoseira roeseana (Rabenhorst) Pfitzer 1871 (Houk et al., 2017, Pl. 84–85)

Basionym: *Melosira roeseana* Rabenhorst 1853

Synonyms: *Orthoseira spinosa* W.Smith 1855;
Orthoseira roeseana (Rabenhorst) O'Meara 1875;
Melosira dendroteres var. *roeseana* (Rabenhorst) R.Ross

Панцирь цилиндрический, створки круглые, плоские, диаметром 8–70 мкм. Ареолы на лицевой части створки мелкие, в радиальных рядах неодинаковой длины. В центре имеется 2–4 каринопортулы. Загиб высотой 6–13 мкм, с прямыми продольными рядами мелких ареол. Шейка высокая. Кольцевая борозда широкая и неглубокая. Соединительные шипы заостренные, треугольные.

Пресноводный, аэрофильный вид.

Распространение: редкий вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Houk, 2003; Genkal, Stenina, 2005; Houk et al., 2017; Peeters, Ector, 2017.

Порядок COSCINODISCACEAE Round et Crawford 1990

Семейство NEMIDISCACEAE Hendey 1937

Род *Actinocyclus* Ehrenberg 1838

Клетки одиночные. Панцирь дисковидный, линзовидный или низкоцилиндрический. Створки круглые, редко эллиптические, плоские с выпуклыми или вогнутым центром или концентрически-волнистые. Ареолы локулярные с крибрумом на наружной поверхности створок и фераменом на внутренней, часто закрытым полусферической мембраной. Ареолы в длинных радиальных рядах, между которыми расположены более короткие ряды, реже свободно или в тангентальных рядах. Прямые или слегка изогнутые ряды ареол могут быть соединены в пучки; пучки разделены одиночными рядами ареол, гиалиновыми полосами различной длины или комбинацией гиалиновых полос и радиальных рядов ареол. Двугубые выросты, образующие краевое кольцо, находятся на загибе створки на концах длинных рядов ареол или в основании гиалиновых полос. Они открываются на наружной поверхности створки округлыми отверстиями или короткими трубками. На внутренней поверхности каждый двугубый вырост имеет форму трубки с расширенным уплощенным концом с дуговидной, подковообразной, прямой или извилистой щелью; щель ориентирована перпендикулярно, иногда под углом или параллельно радиусу створки. Ложный узелок расположен на границе лицевой части и загиба створки, реже узелок неотчетливый или отсутствует. Загиб створки с мелкими ареолами в параллельных и косо пересекающихся рядах. Край створки гиалиновый.

Виды пресноводные, солоноватоводные и морские, вымершие и современные.

Средний-поздний эоцен-ныне.

Тип рода: *Actinocyclus octonarius* Ehrenberg 1838.

Actinocyclus normanii (Gregory ex Greville) Hustedt 1957 (Табл. 157–159)

Basionym: *Coscinodiscus normanii* Gregory ex Greville 1859

Synonyms: *Actinocyclus normanii* var. *subsalsus* (Juhlin-Dannfelt) Hustedt 1957;
Actinocyclus variabilis (Makarova) Makarova pro parte
(sensu Генкал и др., 1992: 17, рис. 1; sensu Генкал,
Елизарова, 1998: 93, рис. a-e)

Клетки одиночные, высотой 8–34 мкм. Створки плоские или слегка концентрически-волнистые, диаметром 13–65 мкм. Вставочные ободки открытые. Ареолы у крупных форм в радиальных рядах, образующих более или менее

отчетливые пучки, в которых ряды ареол параллельны среднему ряду, у мелких форм пучки не выражены, 7–10 ареол в 10 мкм. Загиб створки с вертикальными рядами мелких ареол, 14–26 рядов в 10 мкм, ряды ареол почти достигают края лицевой части створки. Двугубые выросты образуют кольцо на загибе створки и расположены в средней части секторов или, если сектора не выражены, на концах длинных радиальных рядов, 3–9 выростов в 10 мкм. Ложный узелок в виде воронкообразного отверстия, находится на границе лицевой части и загиба створки.

Планктон, галофил, алкалифил, α -мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Hasle, 1977; Kiss et al., 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Генкал, 1992; Генкал и др., 1992а, 1999, 2009в; Генкал, Лабунская, 1992; Генкал, Любезнов, 1992; Генкал, Елизарова, 1996; Генкал, Куликовский, 2008б; Козыренко и др., 2008; Генкал, Беляева, 2011; Kiss et al., 1990, 2012; Генкал, Охупкин, 2013; Куликовский и др., 2016; Peeters, Ector, 2017; Белоус и др., 2019.

Порядок TRICERATIALE Round et Crawford 1990

Семейство TRICERATIACEAE (Schütt) Lemmermann 1899

Род *Pleurosira* (Meneghini) Trevisan 1848

Клетки цилиндрические, соединены в прямые или зигзагообразные цепочки. Створки круглые (округлые), плоские с высоким загибом. Штрихи однорядные, радиальные, заходящие на загиб створки, ареолы простые, на поверхность створки иногда имеются гранулы. На границе лицевой части створки с ее загибом имеется два глазка, которые окружены отчетливым ободком. Двугубые выросты расположены в центре створки двумя группами вдоль оси, которая проходит под прямым углом к оси между глазками или в кольце. Имеются вставочные ободки.

Тип рода: *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère 1982.

***Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère 1982**

(Табл. 160–163)

Basionym: *Biddulphia laevis* Ehrenberg 1843

Панцирь цилиндрический, створки эллиптические-округлые, диаметром от 40х150 до 50х170 мкм, загиб высокий. На лицевой части створки ареолы в радиальных однорядных, штрихах, 14–16 в 10 мкм, заходящие на загиб створки, ареолы простые, на поверхность створки иногда имеются гранулы. На границе лицевой части створки с ее загибом имеется два глазка, которые окружены

отчетливым ободком. Двугубые выросты (0–4) расположены в центре створки двумя группами вдоль оси, которая проходит под прямым углом к оси между глазками краевых выростов на створке.

Бентос, пресные и солоноватые воды.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Гусяков и др., 1992; Tuji, Houki, 2001; Генкал, Ярмошенко, 2009; Tanaka, Nagumo, 2009; Cavalcante et al., 2012; Куликовский и др., 2016; Peeters, Ector, 2017.

Порядок SNAETOCEROTALES Round et Crawford 1990

Семейство ACANTHOCERATACEAE Crawford 1990

Род *Acanthoceras* Honigmann 1910

Клетки тонкостенные, слабо окремненные, цилиндрические, с приподнятыми углами, одиночные. Соединительные ободки многочисленные, полукольцевидные. Створки узкоэллиптические или эллиптические, вогнутые или выпуклые. От углов створки отходят два полых бесструктурных выроста (roga). Образует покоящиеся споры.

Тип рода: *Acanthoceras magdeburgense* Honigmann 1910.

***Acanthoceras zachariasii* (Brun) Simonsen 1979 (Табл. 164, 1, 2)**

Клетки одиночные, редко в цепочках из 2–4 клеток. Панцирь высокоцилиндрический, шириной 121–40 мкм, высотой 50–105 мкм, с высокоприподнятыми углами. Поясок высокий, с многочисленными 18–28 клиновидно заостренными соединительными ободками. Створки в виде эллипса, вогнутые посередине, имеющие на каждом полюсе щетинки, длиной 40–75 мкм.

Планктон, индифферент, индифферент, олиго- β-мезосапроб.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Tuji, Houki, 2001; Tanaka, Nagumo, 2009; Генкал, Трифонова, 2009; Поповская и др., 2011; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016.

Порядок RHIZOSOLENIALES Silva 1962

Семейство Rhizosoleniaceae De Toni 1890

Род *Rhizosolenia* Ehrenberg 1843

Клетки одиночные или соединенные в плотные или рыхлые цепочки. Панцирь высокоцилиндрический, прямой, реже изогнутый, в поперечном сечении круглый или эллиптический с многочисленными вставочными ободками

в виде полуколец и чешуек, располагающихся двумя рядами, причем ободки одной стороны панциря чередуются с ободками противоположной стороны. Места соединения их имеют вид зигзагообразной соединительной линии. Септы отсутствуют. Створки в виде колпачков, с конической асимметричной верхушкой, которая заканчивается более или менее длиной щетинкой. Структура створки и вставочных ободков состоит из нежных пунктирных штрихов. Хроматофоры многочисленные в виде мелких зерен, реже в виде двух или нескольких крупных пластинок.

Тип рода: *Rhizosolenia americana* Ehrenberg 1843.

***Rhizosolenia eriensis* H.L.Smith 1872 (Табл.164, 3)**

Панцирь тонкостенный, высокоцилиндрический, в поперечном сечении удлинненно эллиптический, высотой 50–150 мкм, больший диаметр 6–15 мкм, меньший 2–5 мкм. Вставочные ободки в виде полуколец с клиновидными концами, 3–4 в 10 мкм, расположенные двумя продольными рядами; соединительная линия хорошо заметная. Створка колпачковидная, со скошенной верхушкой, заканчивающейся грубой щетинкой, длина которой меньше высоты панциря.

Планктонный пресноводный вид.

Распространение: широко распространенный вид.

Рекомендуемая литература: Определитель..., 1951; Генкал и др., 201 а; Krammer, Lange-Bertalot, 1991; Поповская и др., 2011; Куликовский и др., 2016; Чудаев, Гололобова, 2016.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженова О.П., Генкал С. И., Шаховал В. Е., Брагина Е.А. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae) Бухтаринского водохранилища (река Иртыш, Казахстан) // Альгология. 2013. Т. 23, № 3. С. 308–317.
2. Бондаренко Н.А., Генкал С. И. О находке байкальских эндемичных водорослей в горных озерах Забайкалья // Ботанический журнал. 2005. Т. 90. № 9. С. 1389–1401.
3. Белоус Е.П. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae) нижней части реки Южный Буг (Украина) // Альгология. Т. 25. № 4. С. 396–405.
4. Белоус Е.П., Генкал С. И., Ян Р., Зиммерманн Й. Редкие виды центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) для флоры Украины // Альгология. 2019. Т. 29. № 1. С. 77–87.
5. Генкал С. И. Новый вид из рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 1978. Т. 15. С. 11–14.
6. Генкал С. И. О морфологической изменчивости основных элементов створки у видов рода *Stephanodiscus* (Bacillariophyta). 1984а. Ботанический журнал. Т. 69. № 3. С. 403–408.
7. Генкал С. И. К флоре диатомовых водорослей р.Анадырь. 1984б. Новости систематики низших растений. Т. 21. С. 7–9.
8. Генкал С. И. Изменчивость основных структурных элементов створки у видов рода *Cyclotella* (Bacillariophyta) по данным биометрического анализа. 1984в. Ботанический журнал. Т. 69. № 7. С. 947–951.
9. Генкал С. И. Новый вид из рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 1985. Т. 22. С. 30–32.
10. Генкал С. И. Морфология панциря центрических диатомей: аспекты сезонной изменчивости. Флора и продуктивность пелагических и литоральных фитоценозов водоемов бассейна Волги. Л., Наука. 1990а. — С. 237–253.
11. Генкал С. И. Особенности морфологии панциря нового для флоры СССР представителя рода *Cyclotella* (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. 1990б. № 89. С. 6–8.
12. Генкал С. И. О систематическом положении *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Sezkina // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. Л. 1990в. № 88. С. 28–32.
13. Генкал С. И. К морфологии и систематике *Cyclotella kisselevii* O. Korotk. (Bacillariophyta) // Альгология. 1991. Т. 1. № 3. С. 17–23.
14. Генкал С. И. Атлас диатомовых водорослей планктона реки Волги. С. -Пб. Гидрометеиздат. 1992а. — С. 128.

15. Генкал С. И. Морфология, экология и распространение в России *Stephanodiscus agassizensis* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1992б. Т. 77. № 8. С. 78–84.
16. Генкал С. И. Морфологические особенности панциря *Cyclotella vorticosa* (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 1994. № 96. С. 7–9.
17. Генкал С. И. Новые данные по морфологии, экологии и распространению *Thalassiosira pseudonana* (Bacillariophyta) // Биол. внутренних вод. Информ. бюл. 1995. № 98. С. 8–13.
18. Генкал С. И. Новые данные о морфологии, экологии и распространении диатомовой водоросли *Thalassiosira guillardii* // Биол. внутр. вод. Информ. бюл. 1996. № 100. С. 3–7. New data on morphology, ecology and distribution of diatom algae *Thalassiosira guillardii* // Биол. внутр. вод. Информ. бюл. 1996. № 100. С. 3–7.
19. Генкал С. И. О морфотипической изменчивости *Stephanodiscus hantzschii* Grun. и *Stephanodiscus minutulus* (Kütz.) Cleve et Möller (Bacillariophyta) // Альгология. 1996. Т. 6. № 4. С. 353–360.
20. Генкал С. И. О новом для науки представителе рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 1997а. № 1. С. 32–35.
21. Генкал С. И. О многолетней морфологической изменчивости некоторых представителей центрических диатомовых водорослей // Биология внутренних вод. 1997б. № 3. С. 16–24.
22. Генкал С. И. Новые данные по морфологии и таксономии *Cyclotella kuetzingiana* var. *planetophora* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1997в. Т. 82. № 1. С. 40–43.
23. Генкал С. И. Сравнительный морфологический и экологический анализы двух видов рода *Stephanodiscus* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1997г. Т. 82. № 5. С. 28–33.
24. Генкал С. И. *Aulacosira italica*, *A. valida*, *A. subarctica* and *A. volgensis* sp. nov. (Bacillariophyta) в водоемах России // Ботанический журнал. 1999. Т. 84. № 5. С. 40–46.
25. Генкал С. И. О систематическом положении *Cyclotella daturica* Kaczeva (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 2001. № 4. С. 88–89.
26. Генкал С. И. Новые данные о Bacillariophyta озера Бива (Япония) // Альгология. 2002. Т. 12. № 3. С. 338–343.
27. Генкал С. И. Таксономия мелкоклеточных видов рода *Stephanodiscus* (Bacillariophyta). 1. *Stephanodiscus delicatus* // Ботанический журнал. 2004. Т. 89. № 11. С. 1814–1821.
28. Генкал С. И. Морфология, таксономия, экология и распространение мелкоразмерных видов *Stephanodiscus* (Bacillariophyta). 2. *Stephanodiscus makarova* // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 2. С. 241–248.

29. Генкал С. И. Морфология, таксономия, экология и распространение мелкоразмерных видов *Stephanodiscus* (Bacillariophyta). 3. *S. minutulus* // Ботанический журнал. 2010. Т. 95. № 9. С. 1247–1254.
30. Генкал С. И. К морфологии, таксономии и распространению в России *Thalassiosira bramatputrae* и *T. lacustris* (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 2011. Т. 45. С. 20–26.
31. Генкал С. И. К морфологии, таксономии, экологии и распространению *Cyclotella vorticosa* (Bacillariophyta) // Поволжский экологический журнал. 2012а. № 3. С. 243–251.
32. Генкал С. И. Новые данные по морфологии, таксономии, экологии и распространению *Cyclotella choctawhatcheeana* (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 2012б. № 2. С. 12–21.
33. Генкал С. И. К таксономии *Stephanodiscus triporus* (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 2013. Т. 47. С. 21–27.
34. Генкал С. И. Морфологическая изменчивость, таксономия и экология видов комплекса *Handmannia comta* / *H. radiosa* (Bacillariophyta) // Альгология. 2013. Т. 23. № 4. С. 363–381.
35. Генкал С. И. О концепции рода *Cyclostephanos* (Bacillariophyta) // Бот. журн. 2014. Т. 99. № 4. С. 459–470.
36. Генкал С. И. *Thalassiosira duostra* Penaar (Bacillariophyta) – первый вид для флоры Украины // Альгология. 2019. Т. 29. № 2. С. 233–240.
37. Генкал С. И. Новые виды рода *Cyclotella* (Bacillariophyta) для флоры России // Альгология. 2020. Т. 30. № 3. С. 301–310.
38. Генкал С. И., Афонина Е.А. Дополнение к флоре центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) реки Великая (Псковская область) // Бот. журнал. 2014. Т. 99. № 11. С. 1238–1242.
39. Генкал С. И., Баженова О.П., Митрофанова Е.Ю. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae) водоемов и водотоков бассейна среднего участка реки Иртыш // Биология внутренних вод. 2012а. № 1. С. 5–14.
40. Генкал С. И., Баженова О.П. Дополнение к флоре Bacillariophyta реки Енисей // Ботан. журн. 2015. Т. 100. № 9. С. 945–950.
41. Генкал С. И., Балонев И.М. Центрические диатомовые водоросли озера Плещеево. Функционирование озерных экосистем // Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР 1983. № 51/54, 29–46.
42. Генкал С. И., Беляева П.Г. Диатомовые водоросли (Centrophyceae) Камского водохранилища (Россия) // Альгология. 2011. Т. 21. № 3. С. 312–320.
43. Генкал С. И., Бондаренко И.А. Материалы к флоре водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) некоторых озер Прибайкалья и Забайкалья // Биология внутренних вод. 2001. № 1. С. 3–10.

44. Генкал С. И., Бондаренко Н.А. Bacillariophyta планктона горных озер бассейна реки Лены. 1. Centrophyceae // Ботанический журнал. 2004. Т. 89. № 10. С. 1588–1596.
45. Генкал С. И., Бондаренко Н.А. Интересная находка *Cyclotella vorticosa* (Bacillariophyta) в Восточной Сибири // Новости систем. низш. раст. 2011а. Т. 45. С. 27–31.
46. Генкал С. И., Бондаренко Н.А. Диатомовые водоросли горных озер Джергинского заповедника (Прибайкалье). 1. Centrophyceae // Поволжский экологический журнал. 2011б. № 2. С. 127–136.
47. Генкал С. И., Бондаренко Н.А., Щур Л.А. Диатомовые водоросли озер юга и севера Восточной Сибири. — Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский дом печати». 2011а. — 72 с.
48. Генкал С. И., Вехов Н.В. Новые данные о флоре Bacillariophyta водоемов архипелага Новая Земля и о.Вайгач // Биология внутренних вод. 2004. № 2. С. 3–10.
49. Генкал С. И., Вехов Н.В. Диатомовые водоросли водоемов Русской Арктики. — М. Наука. 2007. — 64 с.
50. Генкал С. И., Габышев В.А. Диатомовые (Bacillariophyta) водоемов и водотоков острова Котельный (Новосибирские острова) // Ботанический журнал. 2020. Т. 105. № 8. С. 750–761.
51. Генкал С. И., Габышев В.А., Протопопов А.В. Находки диатомовых водорослей в содержимом хобота и ротовой полости мамонта позднего плейстоцена Якутии // Палеонтологический журнал. 2020. № 5. С. 111–118.
52. Генкал С. И., Голоколенова Т.Б. Центрические диатомовые водоросли Цимлянского водохранилища // Поволжский экологический журнал. 2008. № 3. С. 178–189.
53. Генкал С. И., Горохова О.Г. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) водоемов Самарской Луки // Известия Самар. НИ РАН. 2008. Т. 10. № 5/1(25). С. 205–216.
54. Генкал С. И., Денисов Д.Б. Центрические Bacillariophyta озера Имандра (Кольский полуостров, Россия) // «Альгология». 2018. Т. 28. Issue 1: 57–67.
55. Генкал С. И., Дмитриева О.А. Новые данные о флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) Куршского залива Балтийского моря // Альгология. 2006. Т. 16. № 4. С. 459–466.
56. Генкал С. И., Елизарова В.А. *Actinocyclus variabilis* (Makar.) Makar. – новый представитель Bacillariophyta в Рыбинском водохранилище // Биология внутренних вод. 1996. № 1. С. 92–93.
57. Генкал С. И., Загоренко Г.Ф. Новые данные по морфологии панциря диатомеи *Melosira scabrosa* Qstr. // Биология внутр. вод. Информ. бюлл. Л. 1986. № 70. С. 22–23.

58. Генкал С. И., Иванов А. И. Новые данные к флоре водорослей (Bacillariophyta) р. Дунай // Укр. бот. журнал. 1990. Т. 47. № 2. С. 104–106.
59. Генкал С. И., Иешко Т. А., Чекрыжева Т. А. Материалы к флоре Bacillariophyta водоемов Карелии. Пертоозеро II. Pennatophyceae // Альгология. 1997. Т. 7. № 4. С. 396–399.
60. Генкал С. И., Иешко Т. А. Материалы к флоре Bacillariophyta водоемов Карелии Кончозеро I. Centrophyceae // Альгология. 1998. Т. 8. № 1. С. 11–13.
61. Генкал С. И., Козыренко Т. Ф. Материалы к флоре водорослей (Bacillariophyta, Centrophyceae) р. Ижора // Биол. внутр. вод. Информ. бюлл. 1992. Биол. внутр. вод. № 95. С. 13–17.
62. Генкал С. И., Комулайнен С. Ф. Материалы к флоре Bacillariophyta водоемов Карелии. IV. Реки Карельского побережья Белого моря // Ботанический журнал. 2008. Т. 93. № 3. С. 393–398.
63. Генкал С. И., Комулайнен С. Ф. Новые данные к флоре Bacillariophyta рек бассейна Онежского озера // Ботанический журнал. 2015. Т. 100. № 1. С. 20–33.
64. Генкал С. И., Комулайнен С. Ф. Диатомовые водоросли льда и подледной воды некоторых озер Карелии // Ботанический журнал. 2020. Т. 105. № 2. С. 159–168.
65. Генкал С. И., Корнева Л. Г. Новые находки диатомовых водорослей (Centrophyceae) из волжских водохранилищ // Альгология. 2001. Т. 11. № 4. С. 457–461.
66. Генкал С. И., Корнева Л. Г., Соловьева В. В. Новые данные по *Actinocyclus normanii* (Greg.) Hust. (Bacillariophyta) // Альгология. 1999. Т. 9. № 4. С. 58–69.
67. Генкал С. И., Королева Н. Л., Попченко И. И., Буркова Т. Н. Первая находка *Actinocyclus variabilis* в Волге // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. 1992. № 94. С. 14–17.
68. Генкал С. И., Кузьмин Г. В. Новые таксоны рода *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyta) // Бот. журн. 1978. Т. 63. № 9. С. 1309–1312.
69. Генкал С. И., Кузьмин Г. В. О таксономии и биологии малоизвестных пресноводных видов *Skeletonema* Grev. (Bacillariophyta) // Гидробиол. журн. 1980. 16. № 4. С. 25–30.
70. Генкал С. И., Кузьмина А. Е. О новых интересных диатомеях для флоры Енисея // Биология внутренних вод. 1984. № 62. С. 11–15.
71. Генкал С. И., Кузьмина А. Е. Новый род и вид *Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. 1985. № 67. Р. 8–10.

72. Генкал С. И., Кузьмина А.Е. Новый вид *Stephanodiscus chantaicus* Genkal et Kuzmina (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. 1992. № 92. С. 6–9.
73. Генкал С. И., Кузьмина А.Е., Поповская Г.И. К морфологии и таксономии *Stephanodiscus inconspicuus* (Bacillariophyta) // Альгология. 2009а. Т. 19. № 3. С. 247–256.
74. Генкал С. И., Куликовский М.С. Центрические диатомовые водоросли сфагновых болот Приволжской возвышенности (Пензенская область) // Ботан. журнал. 2006. Т. 91. № 10. С. 1485–1499.
75. Генкал С. И., Куликовский М.С. Новые виды центрических диатомовых (Bacillariophyta) из Государственного природного заповедника «Рдейский» (Новгородская область) // Ботанический журнал. 2008а. Т. 93. № 5. С. 771–775.
76. Генкал С. И., Куликовский М.С. Центрические диатомовые (Bacillariophyta) Полистово-Ловатского сфагнового массива (Государственный природный заповедник «Рдейский») // Ботанический журнал. 2008б. Т. 93. № 8. С. 1200–1208.
77. Генкал С. И., Куликовский М.С. К морфологии, экологии и распространению *Thalassiosira weissflogii* (Bacillariophyta) // Поволжский экологический журнал. 2009. № 3. С. 183–189.
78. Генкал С. И., Куликовский М.С. О систематическом положении *Aulacoseira subborealis* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 2009. Т. 94. № 9. С. 1359–1370.
79. Генкал С. И., Куликовский М.С. Центрические диатомовые водоросли озера Фролиха (Прибайкалье) и особенности распространения некоторых таксонов в Азии // Биология внутренних вод. 2014. Т. 7. № 3. С. 201–210.
80. Генкал С. И., Куликовский М.С. Морфология и распространение в России североамериканского вида диатомовой водоросли *Aulacoseira pardata* Englii et Potarova // Биол. внутренних вод. 2016. № 4. С. 1–5.
81. Генкал С. И., Куликовский М.С., Дорофеюк Н.И. Центрические диатомовые (Centrophyceae) сфагнового болота Нур (Монголия) // Ботанический журнал. 2009б. Т. 94. № 11. С. 1700–1705.
82. Генкал С. И., Куликовский М.С., Кузнецова И.В. Материалы к флоре Centrophyceae (Bacillariophyta) озера Байкал (Россия) // Альгология. 2013а. Т. 23, № 1. С. 3–9.
83. Генкал С. И., Куликовский М.С., Михеева Т.М., Кузнецова И.В., Лукьянова Е.В. Диатомовые водоросли планктона реки Свислочь и ее водохранилищ. — Москва. Научный мир. 2013г. — С. 236.
84. Генкал С. И. Лабунская Е.Н. Новые и интересные диатомовые водоросли планктона Волги и Каспийского моря // Биол. внутренних вод. Информ. бюлл. 1992. № 93. С. 8–14.

85. Генкал С. И., Лаугасте Р.А. Новые данные к флоре диатомовых водорослей водоемов Эстонии // Новости систематики низших растений. 1985. Т. 22. С. 32–35.
86. Генкал С. И., Лепская Е.В. Экология, морфологическая изменчивость и распространение *Stephanodiscus niagarae* (Bacillariophyta) в России // Поволжский экологический журнал. 2009. № 1. С. 15–25.
87. Генкал С. И., Лепская Е.В. К морфологии, экологии и распространению *Stephanodiscus alpinus* (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 2013а. Т. 47. С. 28–36.
88. Генкал С. И., Лепская Е.В. Материалы к флоре центрических диатомовых водорослей оз. Нерпичьего (эстуарий р. Камчатки) // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. – 2013. – №. 31. С. 62–73.
89. Генкал С. И., Лепская Е.В. Центрические диатомовые водоросли вулканических Верхнеавачинских озер (Камчатка) // Биология внутренних вод. 2014. № 1. С. 5–13.
90. Генкал С. И., Лепская Е.В., Лутикина Е.Г. Диатомовые водоросли озера Хангар (Камчатка) // Ботанический журнал. 2007б. Т. 92. № 10. С. 1500–1507.
91. Генкал С. И., Лутикина Е.Г. Новые и редкие виды *Aulacosira* (Bacillariophyta) из кальдерных озер Камчатки // Ботанический журнал. 1998. Т. 83. № 2. С. 104–110.
92. Генкал С. И., Лутикина Е.Г., Лепская Е.В. *Cyclotella tripartita* (Bacillariophyta) из озер Камчатки и Забайкалья // Ботанический журнал. 2004. Т. 89. № 3. С. 426–435.
93. Генкал С. И., Любезнов Ю.Е. Новые данные к флоре Centrophyceae (Bacillariophyta) водоемов Туркменистана // Альгология. 1992. Т. 2. № 4. С. 54–56.
94. Генкал С. И., Макарова И.В. Диатомовые водоросли, новые для планктона Каспийского и Азовского морей // Новости систематики низших растений. 1985. Т. 22. С. 35–37.
95. Генкал С. И., Макарова И.В. Новые данные по морфологии панциря *Cyclotella caspia* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1986. Т. 71. № 3. С. 371–374.
96. Генкал С. И., Макарова И.В. Род *Skeletonema* Grev. — Диатомовые водоросли СССР 1988. II(1). — 82–83.
97. Генкал С. И., Макарова И.В. *Stephanocostis* Genkal et Kuzmina. В кн.: Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т. II. вып.2. — С. 6.: Наука. — С. 48.
98. Генкал С. И., Макарова И.В., Гончаров А.А. Новые для водоемов России виды центрических диатомовых (Centrophyceae, Bacillariophyta) // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 10. 121–123.

99. Генкал С. И., Макарова И.В., Поповская Г.И. К изучению морфологии *Thalassiosira faurii* (Gasse) Hasle (Bacillariophyta) // Альгология. 2001а. Т. 11. № 2. С. 175–179.
100. Генкал С. И., Михеева Т.М. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) р.Неман и ее притоков // Ботан. журнал. 2006. Т. 91. № 3. С. 420–424.
101. Генкал С. И., Михеева Т.М. Электронно-микроскопическое изучение центрических диатомовых водорослей из некоторых озер Беларуси // Альгология. 2007. Т. 17. № 2. С. 249–253.
102. Генкал С. И., Михеева Т.М., Куликовский М.С., Лукьянова Е.В. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) реки С. ислочь (Беларуссия). 1. Centrophyceae // Гидробиологический журнал. 2010. Т. 46. № 1. С. 21–36.
103. Генкал С. И., Митрофанова Е.Ю. Материалы к флоре водорослей (Bacillariophyta) Телецкого озера // Альгология. 1995. Т. 5. № 4. С. 375–377.
104. Генкал С. И., Митрофанова Е.Ю., Куликовский М.С. Морфологическая изменчивость и распространение *Cyclotella bodanica* Eulenstein (Bacillariophyta) в России // Биология внутренних вод. 2013б. № 2. С. 3–15.
105. Генкал С. И., Мотылькова И.В., Коновалова Н.В. Новые данные к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) водоемов острова Сахалин // Биология внутренних вод. 2011б. № 3. С. 1–11.
106. Генкал С. И., Науменко Ю.В. Новые данные к флоре диатомовых водорослей Оби и Иртыша // Биол. внутр. вод. Ленинград. 1985. № 65. С. 16–19.
107. Генкал С. И., Никулина В.Н. Новые и интересные диатомовые водоросли (Centrophyceae) озера Севан // Биология внутренних вод. 1991. № 90. С. 7–11.
108. Генкал С. И., Охалкин А.Г. Диатомовые водоросли (класс Centrophyceae) в фитопланктоне Камских водохранилищ // Поволжский экологический журнал. 2010. № 3. С. 254–262.
109. Генкал С. И., Охалкин А.Г. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae) нижнего течения р.Оки. (Россия) // Гидробиологический журнал. 2013. Т. 49. № 1. С. 44–61.
110. Генкал С. И., Охалкин А.Г. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) карстового озера Святое Дедовское (Нижегородская область) // Поволжский экологический журнал. 2014. № 3. С. 311–319.
111. Генкал С. И., Охалкин А.Г. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae, Bacillariophyta) планктона реки Клязьмы // Гидробиологический журнал. 2015. Т. 51. № 6. С. 41–50.

112. Генкал С. И., Охаткин А.Г., Старцева Н.А. Новые данные о редком для России виде *Cyclotella comensis* Grunow (Bacillariophyta) // Новости систематики низших растений. 2006а. Т. 40. С. 38–43.
113. Генкал С. И., Паутова В.Н., Номоконова В.Н., Тарасова Н.Г. О находке *Cyclotella ambigua* Grunow (Bacillariophyta) в Куйбышевском водохранилище // Биология внутренних вод. 2008а. № 1. С. 9–15.
114. Генкал С. И., Паутова В.Н., Номоконова В.И., Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н. Центрические диатомовые водоросли в Куйбышевском водохранилище. — Ресурсы экосистем Волжского бассейна. С. в 2-х тт. Отв. ред. Г.С. Розенберг. Т. 1. Водные экосистемы Тольятти: ИЭВБ РАН. 2008б. «Кассандра». — С. 102–105.
115. Генкал С. И., Поповская Г.И. Особенности морфологии спор и аукооспор и биологии *Aulacosira islandica* (Bacillariophyta) // Биология внутр. вод. Информ. бюлл. 1990. № 89. С.3–6.
116. Генкал С. И., Поповская Г.И. К морфологии и экологии *Aulacosira baicalensis* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1991. Т. 76. № 2. С. 292–293.
117. Генкал С. И., Поповская Г.И. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) озера Мичиган // Биология внутренних вод. 1997. № 2. С. 92–94.
118. Генкал С. И., Поповская Г.И., Бондаренко Н.А. К морфологии и таксономии *Pliocaenicus costatus* (Log., Lupik. et Churs.) Flower Ozornina et Kuzmina (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 2001б. № 2. С. 53–64.
119. Генкал С. И., Поповская Г.И. Центрические диатомовые водоросли С. лэнгинского мелководья озера Байкал // Биология внутренних вод. 2003. № 2. С. 9–14.
120. Генкал С. И., Поповская Г.И. О морфологической изменчивости *Cyclotella ocellata* Pantocsek (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 2007. № 1. С. 2–12.
121. Генкал С. И., Поповская Г.И. Центрические диатомовые водоросли р. Селенга и ее дельтовых проток // Биология внутренних вод. 2008. № 2. С. 19–27.
122. Генкал С. И., Поповская Г.И., Белых О.И., Фирсова А.Д. Новые и интересные диатомовые водоросли в планктоне озера Хубсугул: Centrophyceae // Биология внутренних вод. 2005. № 4. С. 3–8.
123. Генкал С. И., Поповская Г.И., Бондаренко Н.А. Новые данные по морфологии, экологии и распространению *Stephanodiscus meyeri* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 2006б. Т. 91. № 9. С. 1329–1334.
124. Генкал С. И., Поповская Г.И., Осипов Э.Ю., Онищук Н.А., Лихошвай Е.В. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) высокогорных водоемов Баргузинского хребта // Биология внутренних вод. 2013в. № 3. С. 4–8.

125. Генкал С. И., Прокина Н.Ю. О массовом развитии в Волге малоизвестной диатомей *Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal // Гидробиол. журн. 1981. Т. XVII. № 1. С. 42–44.
126. Генкал С. И., Романов Р.Е. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae, Bacillariophyta) водотоков и водоемов юго-востока Западно-сибирской равнины и Приполярного Урала // Сибирский экологический журнал. 2012. Т. IX. № 4. С. 541–556.
127. Генкал С. И., С. менова Л.А. Материалы к флоре водорослей (Bacillariophyta) Обского Севера // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 1989. Вып.305. С. 43–55.
128. Генкал С. И., Теренько Л.М. Новые данные к флоре центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) Черного моря // Гидробиологический журнал. 2014. № 2. Т. 50. С. 38–49.
129. Генкал С. И., Теренько Л.Н., Нестерова Д.А. Новые данные к флоре центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) Придунайского района Черного моря // Гидробиологический журнал. 2005. Т. 45. № 4. С. 52–72.
130. Генкал С. И., Трифонова И.С. Некоторые новые и редкие виды центрических диатомовых водорослей водоемов Северо-запада России и Прибалтики // Биология внутренних вод. 2001. № 3. С. 11–19.
131. Генкал С. И., Трифонова И.С. Интересные и новые для России представители рода *Aulacosira* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 2002. Т. 87. № 6. С. 117–122, 174, 175.
132. Генкал С. И., Трифонова И.С. К изучению центрических водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) Ладожского озера // Альгология. 2003. Т. 13. № 3. С. 293–304.
133. Генкал С. И., Трифонова И.С. Новые и интересные находки представителей рода *Aulacosira* в реках Северо-Запада России // Новости систематики низших растений. 2005. Т. 38. С. 32–37.
134. Генкал С. И., Трифонова И.С. Bacillariophyta малых притоков Ладожского озера. 1. Centrophyceae // Ботанический журнал. 2006а. Т. 91. № 4. С. 533–538.
135. Генкал С. И., Трифонова И.С. Материалы к флоре Bacillariophyta р. Нарва и Нарвского водохранилища, Северо-Запад России. 1. Centrophyceae // Ботанический журнал. 2006б. Т. 91. № 5. С. 693–697.
136. Генкал С. И., Трифонова И.С. Электронно-микроскопическое исследование центрических диатомей озера Красного. Многолетние изменения биологических сообществ мезотрофного озера в условиях климатических флуктуаций и эвтрофирования. — Сиб. Лемс. 2008. — С. 35–41.
137. Генкал С. И., Трифонова И.С. Диатомовые водоросли планктона Ладожского озера и водоемов его бассейна. — Рыбинск. ОАО «Рыбинский дом печати». 2009. — С. 72.

138. Генкал С. И., Трифонова И.С. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae, Bacillariophyta) планктона Невской губы Финского залива (Россия) // Альгология. 2011. Т. 21. № 1. С. 106–110.
139. Генкал С. И., Чекрыжева Т.А. Флора Bacillariophyta озер бассейна реки Кемь (Республика Карелия) // Ботанический журнал. 2013. Т. 98. № 6. С. 690–698.
140. Генкал С. И., Чекрыжева Т.А. Центрические диатомовые водоросли озер южной части республики Карелия (Вендюрская группа и Заонежье) // Биология внутренних вод. 2015. № 3. С. 5–13.
141. Генкал С. И., Чекрыжева Т.А., Комулайнен С. Ф. К систематике *Cyclotella comensis* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 2015а. Т. 100. № 4. С. 388–394.
142. Генкал С. И., Чекрыжева Т.А., Комулайнен С. Ф. Диатомовые водоросли водоемов и водотоков Карелии. — М.: Научный Мир. 2015б. — 202 с.
143. Генкал С. И., Черепанова М.В. Новая разновидность *Stephanodiscus niagarae* (Bacillariophyta) из озерного диатомита острова Кунашир (Курильские острова) // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 23–35.
144. Генкал С. И., Щербак В.И. Новые данные о флоре диатомовых водорослей (Bacillariophyta, Centrophyceae) Киевского водохранилища // Украинский ботанический журнал. 1987. Т. 43. № 1. С. 61–65.
145. Генкал С. И., Щербак В.И., Кравцова О.В. Морфологическая изменчивость в популяциях некоторых видов рода *Thalassiasira* Cl. урбанизированных водоемов Украины // Альгология. 2018. Т. 28. № 2. С. 113–120.
146. Генкал С. И., Щербак В.И., Майстрова Н.В. Морфологическая изменчивость и таксономия *Thalassiosira* (Gasse) Hasle (Bacillariophyta) // Новости сист. низш. растений. 2007а. Т. 41. С. 26–33.
147. Генкал С. И., Щур Л.А. Новые данные к флоре Bacillariophyta озера Ханка (Приморский край, Россия) // Альгология. 2000. Т. 10. № 3. С. 278–281.
148. Генкал С. И., Харитонов В.Г. *Cyclotella arctica* (Bacillariophyta) – новый вид из озера Эльгыгитын (Чукотский полуостров) // Ботанический журнал. 1996. Т. 81. № 10. С. 69–73.
149. Генкал С. И., Харитонов В.Г. О морфологической изменчивости *Cyclotella arctica* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 2005. Т. 90. № 1. С. 19–22.
150. Генкал С. И., Ярмошенко Л.П. К морфологии, таксономии, экологии и распространению *Pleurosira laevis* (Bacillariophyta) // Украинский ботанический журнал. 2009. Т. 66. № 5. С. 659–669.
151. Генкал С. И., Ярмошенко Л.П. Центрические диатомовые водоросли (Bacillariophyta) водоема-охладителя Хмельницкой АЭС. (Украина) // Гидробиологический журнал. 2012. № 5. Т. 48. С. 52–65.

152. Генкал С. И., Ярмошенко Л.П., Охалкин А.Г. Первые находки морского вида *Cyclotella marina* (Bacillariophyta) в пресноводных водоемах Европы // Альгология. 2012б. Т. 22. № 4. С. 431–440.
153. Генкал С. И., Ярушина М.И. Материалы к флоре центрических диатомовых водорослей (Centrophyceae) водоемов Среднего Урала // Биология внутренних вод. 2002. № 2. С. 27–32.
154. Генкал С. И., Ярушина М.И. Новый вид *Cyclotella* (Bacillariophyta) из озер Полярного Урала // Ботанический журнал. 2004. Т. 89. № 9. С. 1497–1501.
155. Генкал С. И., Ярушина М.И. Центрические диатомовые водоросли (Centrophyceae, Bacillariophyta) водотоков и водоемов юго-востока Западно-Сибирской равнины и Приполярного Урала // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 541–555.
156. Генкал С. И., Ярушина М.И. Bacillariophyta планктона рек и озер Северо-Востока полуострова Ямал // Ботанический журнал. 2017. Т. 102. V.8. Р. 1094–1106.
157. Глезер З.И., Давыдова Н.Н. Род *Melosira* Ag. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. вып.2. — Сиб. Наука.1992. — С. 74.
158. Давыдова Н.Н., Мусеева А.И. Род *Aulacosira* Thw. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. вып.2. — Сиб. Наука.1992. — С. 76–84.
159. Денисов Д.Б., Генкал С. И. Центрические Bacillariophyta озера Имандра (Кольский полуостров, Россия). «Альгология». 2018. Т. 28. Issue 1: 57–67.
160. Забелина, М. М., Киселев, И. А., Прошкина-Лавренко, А. И., Шешукова, В. С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли //М.: Советская наука. – 1951. – Т. 622.
161. Козыренко Т.Ф., Хурсевич Г.К., Логинова Л.П., Генкал С. И., Шешукова-Порецкая В.С. Род *Stephanodiscus* Ehr. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. вып.2. — Сиб. Наука.1992а. — С. 7–19.
162. Козыренко Т.Ф., Логинова Л.П., Генкал С. И., Хурсевич Г.К., Шешукова-Порецкая В.С. Род *Cyclotella* Kütz. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. вып.2. — Сиб. Наука.1992б. — С. 24–46.
163. Комулайнен С. Ф., Генкал С. И. Материалы к флоре Bacillariophyta приграничной реки Пасвик (Патсойки, Мурманская обл., Россия). 1. Centrophyceae // Альгология. 2009. Т. 19. № 3. 273–283.
164. Корнева Л.Г. Фитопланктон водохранилищ бассейна Волги. — Кострома. Костромской печатный дом. 2015. — С. 284.
165. Корнева Л.Г., Генкал С. И. Новые и интересные диатомовые водоросли (Bacillariophyta) из разнотипных озер Дарвинского заповедника (Вологодская область) // Ботанический журнал.1996. № 2. С. 15–20.

166. Кузьмин Г.В., Макарова И.В., Волошко Л.И. О нахождении в Волге Малоизвестной диатомовой водоросли *Stephanodiscus subtilis* (van Goor) A. Cl. // Гидробиол. журн. 1970. 6. № 3. С. 95–97.
167. Кузьмин Г.В., Генкал С. И. Новая для СССР планктонная диатомея *Stephanodiscus invisitatus* Hohn et Hellerman // Гидробиол. журн. 1977. Т. 13. № 2. С. 59–62.
168. Куликовский М.С., Глуценко А.М., Генкал С. И., Кузнецова И.В. Определитель диатомовых водорослей России. — Ярославль. Филигрань. 2016. — С. 804.
169. Майстрова Н.В., Генкал С. И., Щербак В.И., С. менюк И.Е. Centrophyceae верхней части Каневского водохранилища (Украина) // Альгология. 2007. Т. 17. № 4. С. 467–475.
170. Макарова И.В. Род *Thalassiosira* Cl. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. Вып.1. — Л.: Наука. 1988. — С. 116.
171. Макарова И.В., Генкал С. И., Кузьмин Г.В. Виды рода *Thalassiosira* Cl. (Bacillariophyta), найденные в континентальных водоемах СССР // Бот. ж. 1979. Т. 64. № 7. С. 921–927.
172. Макарова И.В., Помазкина Г.В. *Stephanodiscus inconspicius* sp. nov. (Bacillariophyta) // Альгология. 1992. Т. 2. № 4. 84–86.
173. Михеева Т.М., Генкал С. И. *Cyclotella comensis* Grun. (Bacillariophyta) в системе Нарочинских озер (Беларусь) в период их деэвтрофирования // Альгология. 2006. Т. 16. № 4. С. 489–497.
174. Моисеева А.И., Генкал С. И. О пресноводных видах рода *Paralia* (Bacillariophyta) // Ботанический журнал. 1987. Т. 72. № 11. С. 1500–1504.
175. Никулина В.Н., Генкал С. И. *Skeletonema subsalsum* – доминирующий вид фитопланктона эстуария р.Невы // Биол. внутренних вод. Информ бюлл. 1990. № 85. С. 31–34.
176. Охаткин А.Г., Генкал С. И., Воденеева Е.Л., Шарагина Е.М., Бондарев О.О. К экологии и морфологии *Thalassiosira incerta* Makarova (Bacillariophyta) // Биология внутренних вод. 2016. № 2. С. 21–29.
177. Поповская Г.И., Генкал С. И. Материалы к флоре диатомовых водорослей (Centrophyceae) озер Прибайкалья и Забайкалья // Биология внутренних вод. 2008. № 4. С. 3–11.
178. Поповская Г.И., Генкал С. И., Лихошвай Е.В. Диатомовые водоросли планктона озера Байкал: атлас-определитель. — Новосибирск. Наука. 2011. — С. 192.
179. Стенина А.С., Генкал С. И., Харитонова Г.В., Коновалова Н.С. Состав диатомовых водорослей в речных взвешях Среднего Амура (Дальний Восток) // Известия Коми научного центра. 2016. № 4. С. 29–36.
180. Харитонов В.Г. Представители Centrales (Bacillariophyta) в водоемах Берингии // Ботанический журнал. 2005. Т. 90. № 3. С. 336–350.

181. Харитонов В.Г., Генкал С. И. Диатомовые водоросли озера Элыгыгыттын и его окрестностей (Чукотка). — Магадан. СВНИЦДВО РАН. 2012. — 402 с.
182. Хурсевич Г.К., Логинова Л.П., Генкал С. И. Род *Cyclostephanos* Round. Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Т.П. Вып.2. — Сиб. Наука. 1992. — С. 20–23.
183. Щербак В.И., Генкал С. И., Майстрова Н.В. Центрические диатомовые водоросли в фитопланктоне Киевского и Каневского водохранилищ // Биология внутренних вод. Информ. бюлл. 1992. № 93. С. 25–30.
184. Щербак В.И., Генкал С. И., Кравцова О.В. Центрические диатомовые (Centrophyceae) водоемов различных городских конгломераций // Гидробиологический журнал. 2018. Т. 54. № 4. С. 46–57.
185. Aké-Castillo J.A., Okolodkov Y.B., Espinosa-Matias S. *Cyclotella marina* (Tanimura, Nagumo et Kato) Aké-Castillo, Okolodkov et Ector comb. et. stat. nov. (Thalassiosiraceae): a bloom-forming diatom in the southeastern Gulf of Mexico // Nova Hedw. 2012. Beih.141. P. 263–274.
186. Alfinito S., Cavacini P., Tagliaventi N. The genus *Cyclotella* (Bacillariophyta, Thalassiosiraceae) in fresh- and brackish-water habitats of Latium and Molise (Central Italy) // Algal. Stud. 2001. 101. 57–73.
187. Babanazarova O.V., Likhoshway Ye.V., Sherbakov D.Yu. On the morphological variability of *Aulacoseira baicalensis* and *Aulacoseira islandica* (Bacillariophyta) of Lake Baikal, Russia // Phycologia. 1996. Vol. 35(2). 113–123.
188. Camburn K.E., Kingston J.C. The genus *Melosira* from soft-water lakes with special reference to northern Michigan, Wisconsin and Minnesota // Diatoms and Lake Acidity. 1986. Dordrecht. P. 17–34.
189. Casper S.J., Scheffler W. *Cyclostephanos delicatus* (Genkal) Casper et Scheffler comb. nov. from Waters in the Northern Part of Germany // Arch. Protistenkd. 1990. 138. P. 304–312.
190. Casper S.J., Klee R. *Stephanodiscus neoastreae* Håkansson et Hickel (Bacillariophyceae) aus schweizerischen, bayerischen und macklenburgischen Seen. *Stephanodiscus neoastreae* Håkansson et Hickel (Bacillariophyceae) from Alpin, Prealpine and Baltic Waters in Switzerland and Germany // Limnologia. 1992. 22(3). 241–247.
191. Casper S.J., Scheffler W., Augsten K. *Stephanodiscus neoastreae* Håkansson et Hickel (Bacillariophyta, Centrales) in norddeutschen seen und Flüssen. *Stephanodiscus neoastreae* Håkansson et Hickel (Bacillariophyta, Centrales) in Waters in Notheastern Germany // Arch. Protistenkd. 1992. 142. 193–206.
192. Cavalcante K.P., Tremarin P. I., Ludwig T.A.V. Taxonomic studies ofmcentric diatoms (Diatomeae): unusual nanoplaktonic forms and new records for Brazil // Acta Botanica Brasilica. 2013. 27(2). P. 237–251.

193. Chung Mi Hee, Yoon Won Duk, Lee Joon-Baek. Morphological description of *Cyclotella atomus* var. *marina* (Bacillariophyceae): newly reported in Korean waters // *Algae*. 2010. 25. № 2. P. 57–64.
194. Denys L., Muylaert K., Krammer K., Joosten T., Reid M., Rioual P. *Aulacoseira subborealis* stat. nov. (Bacillariophyceae): a common but neglected plankton diatom // *Nova Hedwigia*. 2003. 77. 3–4. 407–427.
195. Dreßler M., Hübener T. Morphology and ecology of *Cyclostephanos delicatus* (Genkal) Casper & Scheffler (Bacillariophyceae) in comparison with *C. thohformis* Stoermer, Håkansson & Theriot // *Nova Hedwigia*. 2006. 82. 3–4. 409–434.
196. Duleba M., Ector L., Horváth Z., Kiss K.T., Molnár L.F., Pohnner Z., Szilágyi Z., Tóth B., Vad C.F., Várbró G., Ács É. Biogeography and Phylogenetic Position of a Warm-stenotherm Centric Diatom, *Skeletonema potamos* (C.I. Weber) Hasle and its Long-term Dynamics in the River Danube // *Protist*. 2014. Vol. 165. 715–729.
197. Edlund M.B., Stoermer E.F. Sexual Reproduction in *Stephanodiscus niagarae* (Bacillariophyta) // *J. Phycol.* 1991. 27. 780–793.
198. Edlund M.B., Stoermer E.F., Taylor C.M. *Aulacoseira skvortzowii* sp. nov. (Bacillariophyta), a poorly understood diatom from Lake Baikal, Russia // *J. Phycol.* 1996. 32. 165–175.
199. Edlund M.B., Williams R.M., Soninkhshing N. The planktonic diatom diversity of ancient Lake Hovsgol, Mongolia // *Phycologia*. 2003. Vol. 42(3). P. 232–260.
200. English J., Potapova M. *Aulacoseira pardata* sp. nov., *A. nivalis* comb. nov., *A. nivaloides* comb. et stat. nov., and their occurrences in western North America // *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*. 2009. № 158. P. 37–48.
201. Florin M.-B. The fine structure of some pelagic fresh water diatom species under the scanning electron microscope. I. // *Svensk Botanisk Tidskrift*. 1970. Bd.64. H.1. 51–64.
202. Genkal S.I. Large-celled, undulate species of the genus *Stephanodiscus* Ehr. in USSR reservoirs: morphology, ecology and distribution // *Diatom Research*. 1993. Vol. 8(1). 45–64.
203. Genkal S.I. New Data on the Morphology, Taxonomy, Ecology, and Distribution of *Stephanodiscus agassizensis* Håkansson et Hickel (Bacillariophyta) // *Inland Water Biology*. 2009. Vol. 2. 2. 113–126.
204. Genkal S.I. Morphology, taxonomy, ecology and distribution of *Cyclotella meduanae* Gerain (Bacillariophyta) // *Nova Hedwigia*. 2014. Beith.143. 127–140.
205. Genkal S.I. Morphological variability, taxonomy and ecology of *Discostella pseudostelligera* (Bacillariophyceae, Centrales) and similar species // *Nova Hedwigia*. 2015. Vol. 101. Issue 3–4. P. 427–449.

206. Genkal S.I. *Thalassiosira duostra* (Bacillariophyta), a new for the flora Russia frershwater diatom species // Novosti sistematiki nizshyh rasteniy, 2019. T. 53(1). P. 7–14.
207. Genkal S.I., Babanazarova O.V., Haffner G.D. New data on the flora of diatom algae (Centrophyceae) in Lake Erie (Canada) // International Journal on Algae. 2009. Vol. 11(4). P. 337–350.
208. Genkal S.I., Bondarenko N.A. *Cyclotella melnikiae* (Bacillariophyta) sp. nov., a new diatom from the mountain lakes of Pribaikalie, Russia // Diatom Research. 2010. Vol. 25, № 2. P. 281–291.
209. Genkal S.I., Bondareko N.A., Popovskaya G.I. New representative of the genus *Discostella* Houk et Klee (Bacillariophyta) from the Eastern Baikal area // International Journal on Algae. 2007. Vol. 9. № 4. H.359–364.
210. Genkal S.I., Bilous O.P. Centric diatoms (Centrophyceae) of the Lower Portion Southern Bug River lower part (Ukraine) // Int. J. Algae. 2015. Vol. 25. Issue 4. P. 339–350.
211. Genkal S.I., Chekryzheva T.A. Centric Diatoms (Bacillariophyta, Centrophyceae) in Karelian Waterbodies // Inland Water Biology. 2011. Vol. 4. № 1. P. 1–11.
212. Genkal S.I., Chekryzheva T.A. On morphology, taxonomy, ecology and distribution of *Cyclotella rossii* Håkansson (Bacillariophyta) // Nova Hedwigia. 2016. Vol. 102. Issue 3–4. P. 399–421.
213. Genkal S.I., Dmitrieva O.A. New data on the flora of diatoms (Centrophyceae) of Courland Lagoon of the Baltic Sea // International Journal on Algae. 2006. Vol. 8. N 4. P. 365–377.
214. Genkal S.I., Gabyshev V.A. New recods of centric diatoms from Yakutia (Bolshoe Toko Lake): SEM morphology and distribution // Новости систематики низших растений». 2018. T. 52(2). P. 245–252.
215. Genkal S.I., Gabyshev V., Kulikovskiy M., Kuznetsova I. *Pleocccenicus bolshetokoensis* – a new species from Lake Bolschoe Toko (Yakutia, Eastern Siberia, Russia) // Diatom Research. 2018. Vol. 33. № 2. P. 145–153.
216. Genkal S.I., Håkansson H. The problem of distinguishing the newly described diatom Genus *Pseudostephanodiscus* // Diatom Research. 1990. Vol. 5(1). 15–23.
217. Genkal S.I., Kharitonov V.G. Morphological variability of some species from the genus *Aulacoseira* Thw. (Bacillariophyta) // International Journal on Algae. 2009. Vol. 11. Iusue 2. P. 163–170.
218. Genkal S.I., Kiss K.T. New Morphological and Taxonomical Data for *Stephanodiscus invisitatus* Hohn et Hellerman (Bacillariophyta) // Arch. Protistenkd. 1991. 140. 289–301.
219. Genkal S.I., Kiss K.T. Morphological variability of the diatom *Cyclotella atomus* Hust. var. *atomus* and *C. atomus* var. *gracilis* var. nov. // Hydrobiologia. 1993. Vol. 270. P. 39–47.

220. Genkal S.I., Kiss K.T. The taxonomical position of the centric diatom genus *Pelagodictyon* Clarke with remarks to the generic concept of the genus *Cyclostephanos* // Algological Studies. 2000. 100. 51–64.
221. Genkal S., Kulikovskiy M. *Cyclotella horstii* sp. nov. (Bacillariophyta) from Ivankovskoe reservoir (Volga reservoirs, Russia) // Phytotaxa. 2012. 59. P. 55–63.
222. Genkal S.I., Lepskaya E.V. *Stephanodiscus popovskayae*, a new species from the volcanic lakes of Kamchatka in East Asia, Russia // Diatom Research. 2013. Vol. 28. № 4. P. 365–372.
223. Genkal S.I., Odnopalyi V.V. New data for the flora of the diatom algae of the Selenga river // NSLP. 1984. Vol. 21. P. 12–14 (In Russian). Генкал С. И. Однопальный В.В. Новые данные к флоре диатомовых водорослей р. Селенги // Новости систем. низш. раст. 1984. Т. 21. 3. 12–14.
224. Genkal S.I., Okhapkin A.G., Vodeneeva E.L. To the morphology and taxonomy of *Cyclotella distinguenda* (Bacillariophyta) // Novosti sistematiki nizshih rasteniy. 2019. T. 53(2). P. 47–54.
225. Genkal S.I., Popovskaya G.I. New data on the frustule morphology of *Aulacosira islandica* (Bacillariophyta) // Diatom Research. 1991. Vol. 6. № 2. P. 255–266.
226. Genkal S.I., Popovskaya G.I. Morphological variability and taxonomy of the Baikal endemics from the genus *Cyclotella* Kütz. (Bacillariophyta) // International Journal on Algae. 2004. Vol. 6. Vol. 2. P. 101–115.
227. Genkal S.I., Popovskaya G.I. On morphological variability of *Cyclotella ocellata* Pantocsek (Bacillariophyta) // Biology of Inland waters. 2007. № 1. P. 3–12.
228. Genkal S.I., Popovskaya G.I. Morphological variability of *Cyclotella ocellata* from Lake Khubsugul (Mongolia) // Diatom Research. 2008. Vol. 23, № 1. P. 75–91.
229. Genkal S.I., Scherbak V.I., Kravtsova O.V. Morphological variability in the populations of the genus *Thalassiosira* Cl. (Bacillariophyta) in the urbanized water bodies of Ukraine // International Journal on Algae. 2020, № 2. P. 181–192.
230. Genkal S.I., Shchur L.A., Yarushina M.I. Diatoms of Some Water Bodies in Northeastern West Siberia. Communication 1. Centrophyceae // Contemporary Problems of Ecology. 2010. Vol. 3. № 4. P. 386–394.
231. Genkal S.I., Stenina A.S. Interesting records of centric diatoms in reservoirs of the Malozemelskaya Tundra (Russia) // International Journal on Algae. 2005. Vol. 7. № 4. P. 363–373.
232. Genkal S.I., Terenko L.M., Nesterova D.A. New Data on the centric diatoms (Centrophyceae, Bacillariophyta) of the Danube Region of the Black Sea // Hydrobiological Journal. 2009. Vol. 45. P. 51–69.

233. Genkal S.I., Yarushina M.I. Addition of centric diatoms to the flora in waterbodies of the Northern slope of the Polar Ural // Inland Water Biology. 2010. Vol. 3. № 3. P. 217–228.
234. Gibson C.E., Anderson N.J., Haworth E.Y. *Aulacoseira subarctica*: Taxonomy, physiology, ecology and palaeoecology // Eur. J. Phycol. 2003. 38. 1–19.
235. Gotoh T., Lee J.H., Tsugeki N. Fine structure and ecology of a diatom *Stephanodiscus vestibulis* Håk., E.C. Ther., Stoermer // Diatom. 1998. 14. 35–40.
236. Håkansson H. *Stephanodiscus* Ehrenberg 1846, a Revision of the Species Described by Ehrenberg // Nova Hedwigia. 1981. Band XXXV. 117–150.
237. Håkansson H. Observations on the Type Material of *Stephanodiscus hantzschii* Grunow in Cleve & Grunow // Nova Hedwigia. 1984. Band XXXIX. 477–495.
238. Håkansson H. A Taxonomic Reappraisal of some *Stephanodiscus* Species (Bacillariophyta) // Br. phycol. J. 1986. 21. 25–37.
239. Håkansson H. A light electron microscopical investigation of the type species of *Cyclotella* (Bacillariophyceae) and related forms, using original material // Diatom Research. 1989. Vol. 4(2). P. 255–267.
240. Håkansson H. A compilation and evaluation of species in the general *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos* and *Cyclotella* with a new genus in the family Stephanodiscaceae // Diatom Research. 2002. Vol. 17. № 1. P. 1–139.
241. Håkansson H., Stoermer E.F. An Investigation of the Morphology of *Stephanodiscus alpinus* Hust // Bacillaria. 1984. Vol. 7. 159–172.
242. Håkansson H., Theriot E.C., Stoermer E.F. Morphology and taxonomy of *Stephanodiscus vestibulis* sp. nov. (Bacillariophyta) // Nord. J. Bot. 1986. 6. 501–505.
243. Håkansson H., Hickel B. The Morphology and Taxonomy of the Diatom *Stephanodiscus neoastreae* sp. nov. // Br. phycol. J. 1986. 21. 39–43.
244. Håkansson H. A comparative study of species in the *Stephanodiscus niagarae*-complex and a description of *S. heterostylus* sp. nov. // Diatom Research. 1994. Vol. 9(1). 65–85.
245. Håkansson H., Clarke K.B. Morphology and taxonomy of the centric diatom *Cyclotella atomus* // Nova Hedwigia. 1997. Vol. 65 (1–4). 207–219.
246. Håkansson H., Kling H. A light and electron microscope study previously described and new *Stephanodiscus* species (Bacillariophyceae) from Central and Northern Canadian Lakes, with ecological notes on the species // Diatom Research. 1989. V. 4(2). P. 269–287.
247. Håkansson H., Kling H. The current status of some very small freshwater diatoms of the genera *Stephanodiscus* and *Cyclostephanos* // Diatom Research. 1990. Vol. 5(2). 273–287.

248. Hasle G.R. The Morphology of *Thalassiosira fluviatilis* from the Polluted Inner Oslofjord. // Reprint from Nytt Magasin for Botanikk. 1962. Vol. 9. 151–154.
249. Hasle G.R. Some freshwater and brackish water species of the diatom genus *Thalassiosira* Cleve // Phycologia. 1978. Vol. 17. № 3. P. 263–292.
250. Hasle G.R., Evensen D.L. Brackish-water and fresh-water species of the diatom genus *Skeletonema* Grev. I. *Skeletonema subsalsum* (A.Cleve) Bethge // Phycologia. 1975. Vol. 14 (4). P. 283–297.
251. Hasle G.R., Evensen D.L. Brackish water and freshwater species of the diatom genus *Skeletonema* Grev. II. *Skeletonema potamos* comb. nov. // J. Phycol. 1976. 12. P. 73–82.
252. Hasle G.R., Lange C.B. Freshwater and brackish water *Thalassiosira* (Bacillariophyceae): taxa with tangentially undulated valves // Nova Hedwigia. 1989. Vol. 28 (1). P. 120–135.
253. Haworth E.Y. A note concerning Grunow's *Stephanodiscus hantzschii* // In: Florilegium Florinis Dedicatum. (L.-K. Königsson and K. Paabo, Ed.). Striae. 1981. Vol. 14. 119–121.
254. Hegewald E., Hindakova A. Variability of a natural population and clones of the *Cyclotella ocellata*-complex (Bacillariophyceae) from the Gallberg-pond, NW-Germany // Algological Studies. 1997. 86. 17–37.
255. Hevia-Orube J., Orive E., David H., Diez A., Laza-Martinez A., Miguel I., Seoane S. Molecular and morphological analyses of solitary forms of brackish *Thalassiosira* diatoms (Coscinodiscophyceae), with emphasis on their phenotypic plasticity // Eur. J. Phycol. 2016. 51: 11–30.
256. Hickel B., Håkansson H. Dimorphism in *Cyclostephanos dubius* (Bacillariophyta) and the morphology of initial valves // Diatom Research. 1987. Vol. 2(1). P. 35–46.
257. Hickel B., Håkansson H. *Stephanodiscus alpinus* in Plußsee, Germany. Ecology, morphology and taxonomy in combination with initial cells // Diatom Research. 1993. Vol. 8(1). 89–98.
258. Hoppenrath M., B.Beszteri, G.Drebes, H. Halliger, van Beusekom J.E.E., Janisch S., Wiltshire K.H. *Thalassiosira* species (Bacillariophyceae, Thalassiosirales) in the North Sea at Hegoiland (German Bight) and Sylt (North Frisian Wadden Sea) – a first approach to assessing diversity // Eur. J. Phycol. 2007. 42(3). P. 271–288.
259. Houk V. *Cyclotella asterocostata* Lin, Xie et Cai (Bacillariophyceae) – a little known stelligeroid *Cyclotella* species from China // Algological Studies. 1992. 67. P. 33–43.
260. Houk V. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part I. Melosiraceae, Orthoseriaceae, Paraliaceae and Aulacoseriaceae. 2003//Czech Phycology Supplement 1. 112 pp.

261. Houk V., Klee R. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part II. Melosiraceae and Aulacoseriaceae (Supplement to Part I)// Fottea, Olomouc. 2007. 7(2). P. 85–255.
262. Houk V., Klee R., Passauer U. Observations on taxa of *Melosira* sensu lato among the slides from the Grunow diatom collection in Vienna (Austria). Part 1 // Diatom Research. 2007. Vol. 22(1). 57–80.
263. Houk V., Klee R., Tanaka H. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part III. Stephanodiscaceae. A. *Cyclotella*, *Tertiarius*, *Discostella*. 2010.Fottea 10 (Supplement): 1–498.
264. Houk V., Klee R., Tanaka H. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part IV. Stephanodiscaceae B. *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos*, *Pliocaenicus*, *Hemistephanos*, *Stephanocostis*, *Mesodictyon* & *Spaticribra*. 2010. Fottea 14 (Supplement): 1–532.
265. Houk V., Klee R., Tanaka H. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Second emended edition of Part I and II. Melosiraceae, Orthoseriaceae, Paraliaceae and Aulacoseriaceae. 2017//Fottea 17 (Supplement). 1–616.
266. Hübener T. Morphology and ultrastructure of a population of *Cyclotella wohereckii* Hustedt (Bacillariophyceae) in Northern Germany // Nova Hedwigia. 1999. 68. 469–476.
267. Hustedt F. Die Diatomeenflora des Küstengebietes der Nordsee vom Dollart bis zur Elbmündung. I. Die Diatommenflora in den Sedimenten der unteren Ems sowie auf den Watten der Leybucht, des Memmert und bei der Insel Juist. — Abhandl. Naturwissensch. Ver. Bremen 31. 1939. — 571–677.
268. Hustedt F. Süßwasserdiatomeen des indomalayschen Archipels und der Hawaii-Inseln // Int. Rev. Ges. Hydrobiol. 1942. 42. 1–252.
269. Jewson D. H. Life cycle of a *Stephanodiscus* sp. (Bacillariophyta) // J. Phycol. 1992. 28. P. 856–866.
270. Kharitonov V.G., Genkal S.I. Centric Diatom Algae (Centrophyceae) of Ultraoligotrophic Lake Elgygytyn and Water Bodies of its Basin (Chukotka, Russia) // Inland Water Biology. 2010. Vol. 3. № 1. P. 1–10.
271. Kiss K.T. Occurrence of *Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal (Bacillariophyceae) in some rivers of Hungary // Acta Botanica Hungarica. 1984. 30 (3–4). P. 277–287.
272. Kiss K.T. The Morphology and Taxonomy of *Stephanodiscus invistatus* Hohn et Hellerman (Bacillariophyceae) // Arh. Protistenkd. 1988. 135. 187–196.
273. Kiss K.T., Genkal S.I. Winter blooms of centric diatoms in the River Danube and in its side-arms near Budapest (Hungary) // Hydrobiologia. 1993. 269/270. 317–325.
274. Kiss K.T., Iserentant R., Ács É., Ector L. *Thalassiosira gessneri* Hustedt and *T.lacustris* (Grunow) Hasle in the rivers Moselle (Luxembourg), Rhône, Saône

- (France), Danube (Hungary) and the channel Main-Danube (Germany) // Algological Studies. 2002. 107. 17–37.
275. Kiss K.T., Klee R., Hegewald E. Reinvestigation of the original material of *Cyclotella ocellata* Pantocsek (Bacillariophyceae) // Algological Studies. 1999. 93. R.39–53.
 276. Kiss K.T., Le Cohu R., Coste M., Genkal S.I., Houk V. *Actinocyclus normanii* (Bacillariophyceae), in some rivers and lakes in Europe. Morphological examinations and quantitative relations // Ouvrage dédié à H. Germain. Koeltz. 1990. 111–123.
 277. Kiss K.T., Rojo C., Cobelas M.A. Morphological variability of a *Cyclotella ocellata* (Bacillariophyceae) population in the Lake Las Madres (Spain) // Algological Studies. 1996. 82. P. 37–55.
 278. Kiss K.T., Kovács K., Dobler E. The fine structure of some *Thalassiosira* species (Bacillariophyceae) in the Danube and the Tisza rivers // Arch. Hydrobiol. Suppl. 1984. 67,4 (Algological Studies 37). P. 409–415.
 279. Kiss K.T., R. Klee, L. Ector, É. Ács. Centric diatoms of large rivers and tributaries in Hungary: morphology and biogeographic distribution // Acta Bot. Croat. 2012. 71(2). P. 311–363.
 280. Kiss K.K., Genkal S.I., Ector L., Molnár L., Duleba M., Biró P., Ács É. Morphology, taxonomy and distribution of *Stephanodiscus triporus* (Bacillariophyceae) and related taxa // Eur. J. Phycol. 2013. 48(4). 363–379.
 281. Klee R., Casper J. Once more: Kützing's Type Material of *Stephanodiscus minutulus* (Kütz.) Grunow (Bacillariophyceae) from "Lüneburg" – a Reinvestigation // Arch. Protistenkd. 1997. 148. 53–63.
 282. Klee R., Houk V. Morphology and ultrastructure of *Cyclotella woltereckii* Hustedt (Bacillariophyceae) // Arch. Protistenk. 1996. 147. 19–27.
 283. Klee R., Houk V. Valve ultrastructure studies of *Discostella flomerata* (Bachmann) Houk & Klee // Diatom Res. 2007. 22. 89–103.
 284. Kling H.J. Valve development in *Stephanodiscus hantzschii* Grunow (Bacillariophyceae) and its implications on species identification // Diatom Research. 1992. Vol. 7(2). 241–257.
 285. Klin G. H., Håkansson H. A light and electron microscope study of *Cyclotella* species (Bacillariophyceae) from central and northern Canadian lakes // Diatom Research. 1988. Vol. 3(1). 55–82.
 286. Kobayasi H., Kobayashi H., Idei M. Fine structure and taxonomy of the small and tiny *Stephanodiscus* (Bacillariophyceae) species in Japan 3. Co-occurrence of *Stephanodiscus minutulus* (Kütz.) Round and S. parvus Stoerm. & Hak // Jap. J. Phycol. (Sôruï). 1985. 33. 293–300.
 287. Kobayasi H., Inoue H. 1. *Stephanodiscus invisitatus* Hohn & Hell // Jap. J. Phycol. 1985. 33. 149–154.

288. Kobayasi H., Inoue H., Kobayashi H. 2. *Stephanodiscus hantzschii* Grun. form. *tenuis* (Hust.) Håk. et Stoerm // Jap. J. Phycol. 1985. 33. 233–238.
289. Kobayasi H., Kobayashi H. Fine structure and taxonomy of the small and tiny *Stephanodiscus* (Bacillariophyceae) species in Japan 4. *Stephanodiscus costatilimbus* sp. nov. // Jap. J. Phycol. (Sôru). 1986. 34. 8–12.
290. Kobayasi H., Kobayashi H. Fine structure and taxonomy of the small and tiny *Stephanodiscus* (Bacillariophyceae) species in Japan 5. *S. delicatus* Genkal and the characters useful in identifying five small species // Jap. J. Phycol. (Sôru). 1987. 35. 268–276.
291. Kobayasi H., Nozawa M. Fine structure of the fresh water centric diatom *Aulacosira ambigua* (Grun.) Sim. // Jap. J. Phycol. 1981. 29. 121–128.
292. Kobayasi H., Nozawa M. Fine structure of the fresh water centric diatom *Aulacosira italica* (Ehr.) Sim. // Jap. J. Phycol. 1982. 30. 139–146.
293. Krammer K. Morphology and taxonomy of some taxa in the genus *Aulacoseira* Thwaites (Bacillariophyceae). I. *Aulacoseira distans* and similar taxa // Nova Hedwigia. 1991a. 52. 1–2. 89–112.
294. Krammer K. Morphology and taxonomy of some taxa in the genus *Aulacoseira* Thwaites (Bacillariophyceae). II. Taxa in the *A. granulata*-, *italica*- and *lirata*-groups // Nova Hedwigia. 1991b. 53. 3–4. 477–496.
295. Krammer K. Taxonomie und Morphologie von *Brevisira arentii* (Kolbe) Krammer gen. nov., comb. nov. // Studies on diatoms. 2000. 9–20.
296. Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Susswasserflora von Mitteleuropa. 1991. Bd. 2/3. Stuttgart, Jena: 576 S.
297. Kulikovskiy M.S., Lange-Bertalot H., Witkowski A., Dorofeyuk N.I., Genkal S.I. Diatom assemblages from Sphagnum bogs of the world I. Nur bog in northern Mongolia // Biblioteca Diatomologica. 2010. Vol. 55. C.1–326.
298. Lehmkuhl E.A., Tremarin P. I., Moreira-Filho H., Ludwig T.A. V. Thalassiosirales (Diatomeae) from Guaratuba bay, Paraná state, Brazil // Biota Neotrop. 2010. Vol. 10. № 2.
299. Lepskaya E.V., Jewson D.H., Usoltseva M.V. *Aulacoseira subarctica* in Kurilskoye lake, Kamchatka: a deep, oligotrophic lake and important Pacific salmon nursery // Diatom Research. 2010. Vol. 25(2). 323–335.
300. Li Y., Zhao Q., Lü S. The genus *Thalassiosira* of the Guangdong coast, South China Sea // Botanica Marina. 2013. 56(1). P. 83–110.
301. Li Y., Zhao Q. L., Lü S. H. Taxonomy and species diversity of the diatom genus *Thalassiosira* (Bacillariophyceae) in Zhejiang coastal waters, the East China Sea // Nova Hedwigia. – 2014. – T. 99. – №. 3-4. – C. 373-402.
302. Manoylov K.M., Ognjanova-Rumenova N., Stevenson R.J. Morphotype variations in subfossil diatom species of *Aulacoseira* in 24 Michigan Lakes, USA // Acta Bot. Croat. 2009. 68(2). 401–419.

303. Nagumo T., Kobayasi H. Fine structure of three freshwater and brackish water species of the genus *Cyclotella* (Bacillariophyceae) *C. atomus*, *C. caspia* and *C. meduanae* // Bulletin of Plankton Society of Japan. 1985. Vol. 32 (2). 101–109.
304. Ogawa K. Thalassiosiraceae Collected from Lake Teganuma, The Hypertrophic Lake in Japan // Diatom. 1990. 5. P. 59–68.
305. Park J.S., Lee S.D., Yun S.M., Lee J.H. Taxonomic study on the euryhaline *Cyclotella* (Bacillariophyta) species in Korea // J.Ecol.Environ. 2013. Vol. 36 (4). 407–419.
306. Park J.S., Jung W.J., Lee S.D., Yun S.M., Lee J.H. Species diversity of the genus *Thalassiosira* (Thalassiosirales, Bacillariophyta) in South Korea and its biogeographical distribution in the world // Phycologia. 2016. Vol. 55(4). 403–423.
307. Park J.S., Jung S.W., Ki J.S., Guo R., Kim H.J., Lee K.W., Lee J.H. Transfer of the small diatoms *Thalassiosira proschkiniae* and *T. spinulata* to the genus *Minidiscus* and their taxonomic re-description // 2017. Plos one.
308. Peters V., Ector L. Atlas des diatomées des cours d'eau du territoire bourguignon. Volume 1: Centriques, Araphidées. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté. 2017. 309 p.
309. Perez-Martiner C., Cruz-Pizarro L., Sanchez-Castillo P. Auxosporulation in *Cyclotella ocellata* (Bacillariophyceae) under natural and experimental conditions // Journal of Phycology. 1992. 28. P. 608–615.
310. Peenaar C., Peterse A.J.H. *Thalassiosira duostra* sp.nov. a new freshwater centric diatom from the Vaal river, South Africa // Diatom Research. 1990. Vol. 5(1), 105–111.
311. Popovskaya G.I., Genkal S.I., Likhoshway Ye.V. Diatoms of the plankton of Lake Baikal: Atlas and Key. Second Edition, Revised and Expanded. — Novosibirsk. Nauka. 2016. — 180 p.
312. Prasad A.K.S.K., Nienow J.A. The centric diatom genus *Cyclotella*, (Stephanodiscaceae: Bacillariophyta) from Florida Bay, USA, with special reference to *Cyclotella choctawhatcheeana* and *Cyclotella desikacharyi*, a new marine species related to the *Cyclotella striata* complex // Phycologia. 2006. Vol. 45(2). 127–140.
313. Reichardt E. Ultrastructural Elements of Some Forms of *Stephanodiscus* Ehr. (Bacillariophyceae) Observed in the Light Microscope // Nova Hedwigia. 1986. 42. 2–4.
314. Reimann B.E.F., Levin J.M.C., Guillard R.R.I. *Cyclotella cryptica* a new brackish-water diatom species // Phycologia. 1963 3(2): 75–84.
315. Roubeix V., Chalié F., Gasse F. The diatom *Thalassiosira faurii* (Gasse) Hasle in the Ziway-Shala lakes (Ethiopia) and implications for paleoclimatic reconstructions: Case study of the Glacial-Holocene transition in East Africa // Palaeogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology. 402(2014). 104–112.

316. Round F.E. The Diatom Genus *Stephanodiscus*: An Electron-microscopic View of the Classical Species // Arch. Protistenk. 1981. 124. 455–470.
317. Round F.E. Some Forms of *Stephanodiscus* Species // Arch. Protistenk. 1982a. 125. 357–371.
318. Round F.E. *Cyclostephanos* – a new genus within the Sceletonemaceae // Arch. Protistenk. 1982b. 125.323–329.
319. Sala S., Ramirez J.J. *Cyclotella katiana* sp. nov. from La Reina Swamp, Parque Nacional Natural Los Katios, Colombia // Diatom. Res. 2008. 23. P. 147–157.
320. Sala E.S., Sar E.A. *Cyclostephanos*, taxonomic synonym of *Stephanodiscus* // Gayana Bot. 1995. 52(2). 53–59.
321. Sar E.A., Sunesen I., Castaños C. Marine diatoms from Buenos Aires coastal waters (República Argentina). I. Thalassiosiraceae // Nova Hedwigia. 2001. 73. 1–2. 199–228.
322. Sar E.A., Sunesen I., Lavigne A.S. The diatom genus *Thalassiosira*: species from the northern San Matías Gulf (Río Negro, Argentina) // Nova Hedwigia. 2002. 74. 3–4. 373–386.
323. Sar E.A., Sunesen I., Lavigne A.S. *Cymatotheca*, *Tryblioptychus*, *Skeletonema* and *Cyclotella* (Thalassiosirales) from Argentinian coastal waters/ Description of *Cyclotella cubiculata* sp. nov. // Vie et Milieu – life and environment. 2010. 60 (2). P. 135–156.
324. Scheffler W. *Cyclotella pseudocomensis* nov. sp. (Bacillariophyceae) aus Norddeutschen Seen // Diatom Research. 1994. 9. P. 355–369.
325. Scheffler W., Morabito G. Topical observation on centric diatoms (Bacillariophyceae, Centrales) of Lake Como (N. Italy) // J. Limnol. 2003. 62. 47–60.
326. Scheffler W., Padisák J. *Cyclotella tripartita* (Bacillariophyceae), a dominant species in the oligotrophic Lake Steshlin, Germany // Nova Hedwigia. 1997. 65. P. 221–232.
327. Scheffler W., Padisák J. *Stephanocostis chantaicus* (Bacillariophyceae): morphology and population dynamics of a rare centric diatom growing in winter under ice in the oligotrophic Lake Stechlin, Germany // Algological Studies. 2000. 98. 49–69.
328. Siver A.P., Kling H. Morphological observations of *Aulacoseira* using scanning electron microscopy // Can. J. Bot. 1997. 75. 1807–1835.
329. Smucker N.J., Edlund M.B., Vis M.L. The distribution, morphology, and ecology of a non-native species, *Thalassiosira lacustris* (Bacillariophyceae), from benthic stream habitats in North America // Nova Hedwigia. 87. 1–2. 201–220.
330. Solak C.N., Kulikovskiy M.S., Kiss T.K., Kaleli A., Kociolek J.P., Ács É. The distribution of centric diatoms in different river catchments in the Anatolian Peninsula, Turkey // Turk J. Bot. 2018. 42. P. 100–122.
331. Spamer E.E., Theriot E.C. “*Stephanodiscus minutulus*”, “*S. minutus*”, and similar epithets in taxonomic, ecological, and evolutionary studies of modern

- and fossil diatoms (Bacillariophyceae: Thalassiosiraceae) – A century and a half of uncertain taxonomy and nomenclatural hearsay // Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1997. 148. 231–272.
332. *Stachura-Suchoples K.* On taxonomy of *Pliocenicus costatus*: species complex, varieties, demes or/and morphological variability? // Nova Hedwigia. 2012. Beiheft 141. P. 169–184.
 333. *Stachura-Suchoples K., Genkal S., Khursevich G.* *Pliocenicus seczkiniae* sp. nov., from Lake El'gygytgyn in Chukotka (NE Russia) // Diatom Research. 2008. Vol. 23, № 1. P. 171–184.
 334. *Stachura-Suchoples K., Williams D.M.* Description of *Conticribra tricircularis*, a new genus and species of Thalassiosirales, with a discussion on its relationship to other continuous cribra species of *Thalassiosira* Cleve (Bacillariophyta) and freshwater origin // European Journal of Phycology. 2009. 44(4): 477–486.
 335. *Stoermer E.F., Kingston J.C., Sicko-Goad L.* The Morphology and Taxonomic Relationships of *Stephanodiscus binderanus* var. *oestrupii* // Nova Hedwigia. 1979. Beinheft 64. 65–78.
 336. *Stoermer E.F., Håkansson H.* *Stephanodiscus parvus*: Validation of an Enigmatic and Widely Misconstrued Taxon // Nova Hedwigia. 1984. Band XXXIX. 497–511.
 337. *Stoermer E.F., Håkansson H., Theriot E.C.* *Cyclostephanos* Species Newly Reported from North America: *C. tholiformis* sp. nov. and *C. costatilimbus* comb. nov. // Br. phycol. J. 1987. 22. 349–358.
 338. *Stoermer E.F., Kociolek J.P., Cody W.* *Cyclotubicoalitus undatus*, genus and species nova. // Diatom Research. 1990. 5: 171–177.
 339. *Tanaka H.* Taxonomic studies of the genera *Cyclotella* (Kütz.) Bréb., *Discotella* Houk et Klee and *Puncticulata* Håk. in the family Stephanodiscaceae Glezer et Makarova (Bacillariophyta) in Japan // Bibl. Diatom. 2007. 53. P. 1–204.
 340. *Tanaka H.* *Cyclotubicoalitus undatus* Stoermer, Kociolek & Cody found from outer moat of Takada Castle, Niigata Prefecture // Diatom. The Japanese Society of Diatomology. 2009. Vol. 25. P. 164–165.
 341. *Tanaka H., Nagumo T.* Centric diatoms from Hashie-numa (Hashie Pond), Isesaki, Gunma, Japan // Natural Environmental Science Research. 2007. Vol. 20. P. 25–39.
 342. *Tanaka H., Nagumo T.* First report of *Spicaticribra kingstonii* Johansen, Kociolek et Lowe with accompanying centric diatoms from Lake Ikeda, Japan (Bacillariophyta) // Jpn. J. Phycol. 2009. 57. 86–92.
 343. *Tanaka H., Nagumo T.* Fine Structure of the *Aulacoseira crassipunctata* Krammer in Japan // Diatom. 2010. Vol. 26. P. 40–43.

344. Tanimura Y., Nagumo T., Kato M. A new variety of *Cyclotella atomus* from Tokyo Bay, Japan; *C. atomus* var. *marina* var. nov. // Bull. Nat. Sci. Mus (Tokyo). Ser. C. 2004. 30. P. 5–11.
345. Theriot E., Stoermer E.F. Some aspects of morphological variation in *Stephanodiscus niagarae* (Bacillariophyceae) // J. Phycol. 1981. 17. 64–72.
346. Theriot E. Principal Component Analysis of Variation in *Stephanodiscus rotula* and *S. niagarae* (Bacillariophyceae) // Systematic Botany. 1984. 9 (1). P. 53–59.
347. Theriot E. Principal Component Analysis and Taxonomic Interpretation of Environmentally Related Variation in Silicification in *Stephanodiscus* (Bacillariophyceae) // Br. phycol. J. 1987. 22. 359–373.
348. Theriot E., Stoermer E.F., Håkansson H. Taxonomic interpretation of the Rimoportula of freshwater Genera in the Centric Diatom family Thalassiosiraceae // Diatom Reserch. 1987. Vol. 2(2). 251–265.
349. Theriot E. Taxonomy of the diatom *Stephanodiscus niagarae* from a fossil Deposit in Jingyu county, Jilin province, China // Diatom Research. 1988. Vol. 3(1). 159–167.
350. Theriot E., Håkansson H., Kociolek J.P., Round F.E., Stoermer E.F. Validation of the Centric Diatom genus name *Cyclostephanos* // Br. phycol. J. 1987. 22. 345–347.
351. Theriot E., Håkansson H., Stoermer E.F. Morphometric analysis of *Stephanodiscus alpinus* (Bacillariophyceae) and its morphology as an indicator of lake trophic status // Phycologia. 1988. Vol. 27(4). 485–493.
352. Torgan L.C., Becker V., dos Santos C. B. *Skeletonema potamos* (Bacillariophyta) in Patos Lagoon, southern Brazil: Taxonomy and distribution // Rev. peru.biol. 2009. 16(1). 093–096.
353. Tremarin P. I., Ludwig T.A.V., Filho H.M. Thalassiosirales (Diatomeae) do rio Guaraguaçu, Bacia Litorânea, PR, Brasil // Acta bot. bras. 2008. 22(4). P. 1101–1113.
354. Tuji A. Distribution and Taxonomy of the *Aulacoseira distans* Species Complex Found in Japanese Harmonic Artificial Reservoirs // Bull. Natl. Mus. Mat. Sci. Ser.B. 2015. 41(2). P. 53–60.
355. Tuji A., Houki A. Centric Diatoms in Lake Biwa. Lake Biwa Study Monographs. — Lake Biwa Reseach Institute. Otsu. 2001. — P. 90.
356. Yarushina M.I., Genkal S.I. A contribution to studies of the flora of centric diatoms (Centrophyceae) in reservoirs of the eastern mountainside of the Polar Urals (Russia) // International Journal on Algae. 2006. 8(4). 308–322.

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1

1–6. *Conticribra guillardii* Hasle

1–3. ТЭМ. Общий вид.

4–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1),
краевые (рис. 3) и двугубый (рис. 3) выросты.

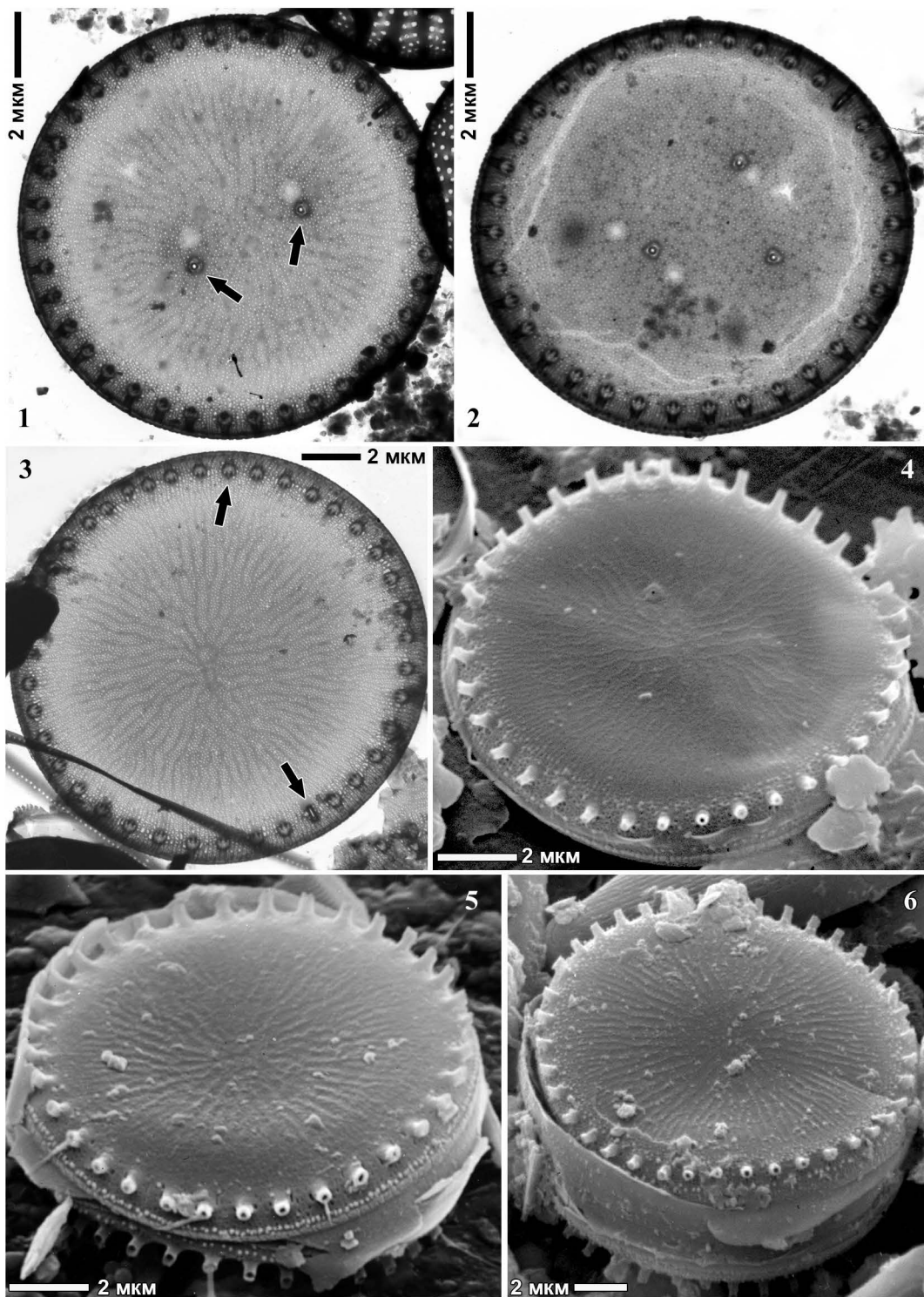


Таблица 2

1–6. *Conticribra guillardii* Hasle

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный, краевой (рис. 4) и двугубый выросты (рис. 4).

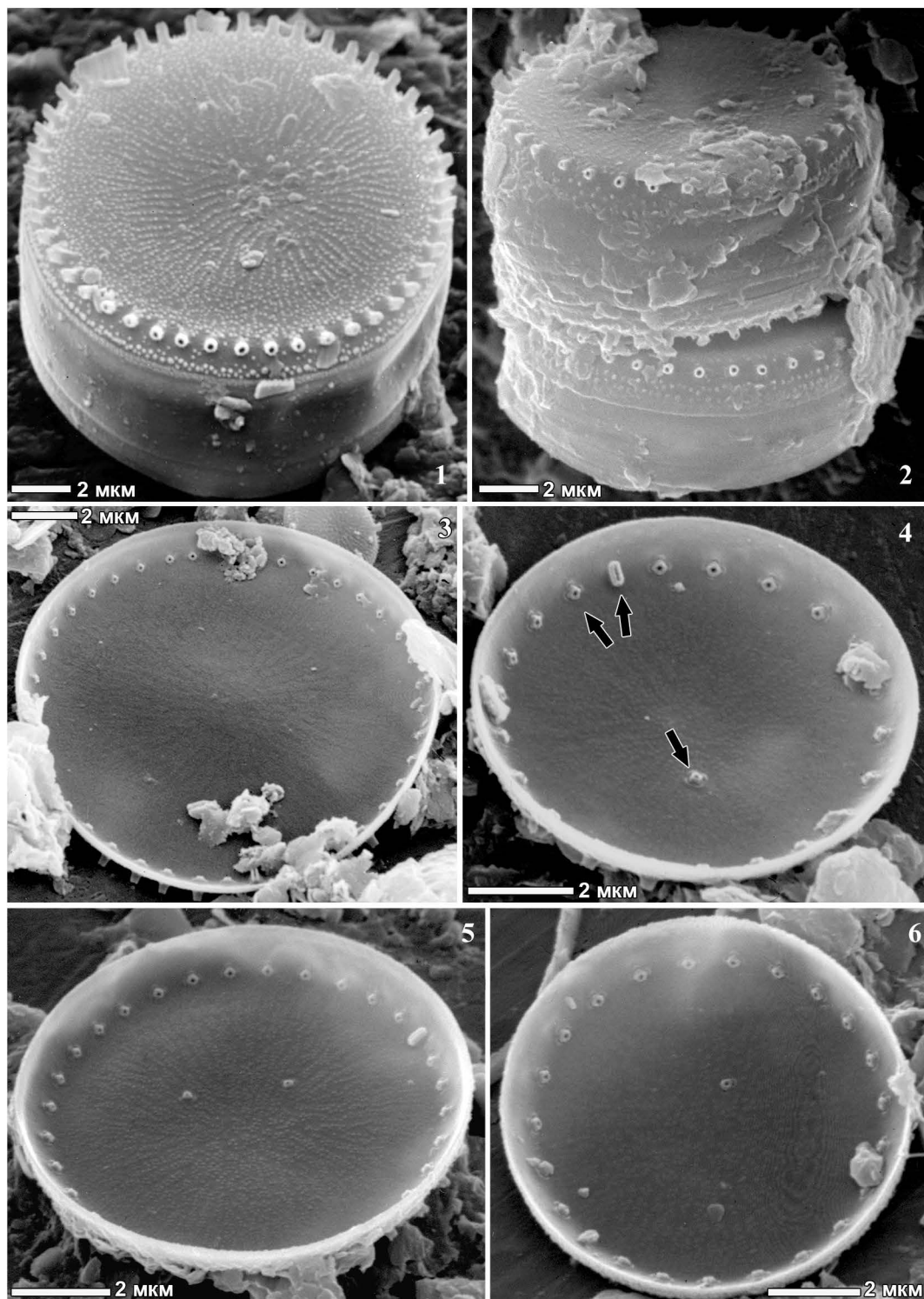


Таблица 3

1–6. *Conticribra weissflogii* (Grunow) Fryxell et Hasle

- 1, 2. ТЭМ. Общий вид.
3, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2, 3, 5),
краевые (рис. 1, 3, 6) и двугубый (рис. 1, 3, 6) выросты.

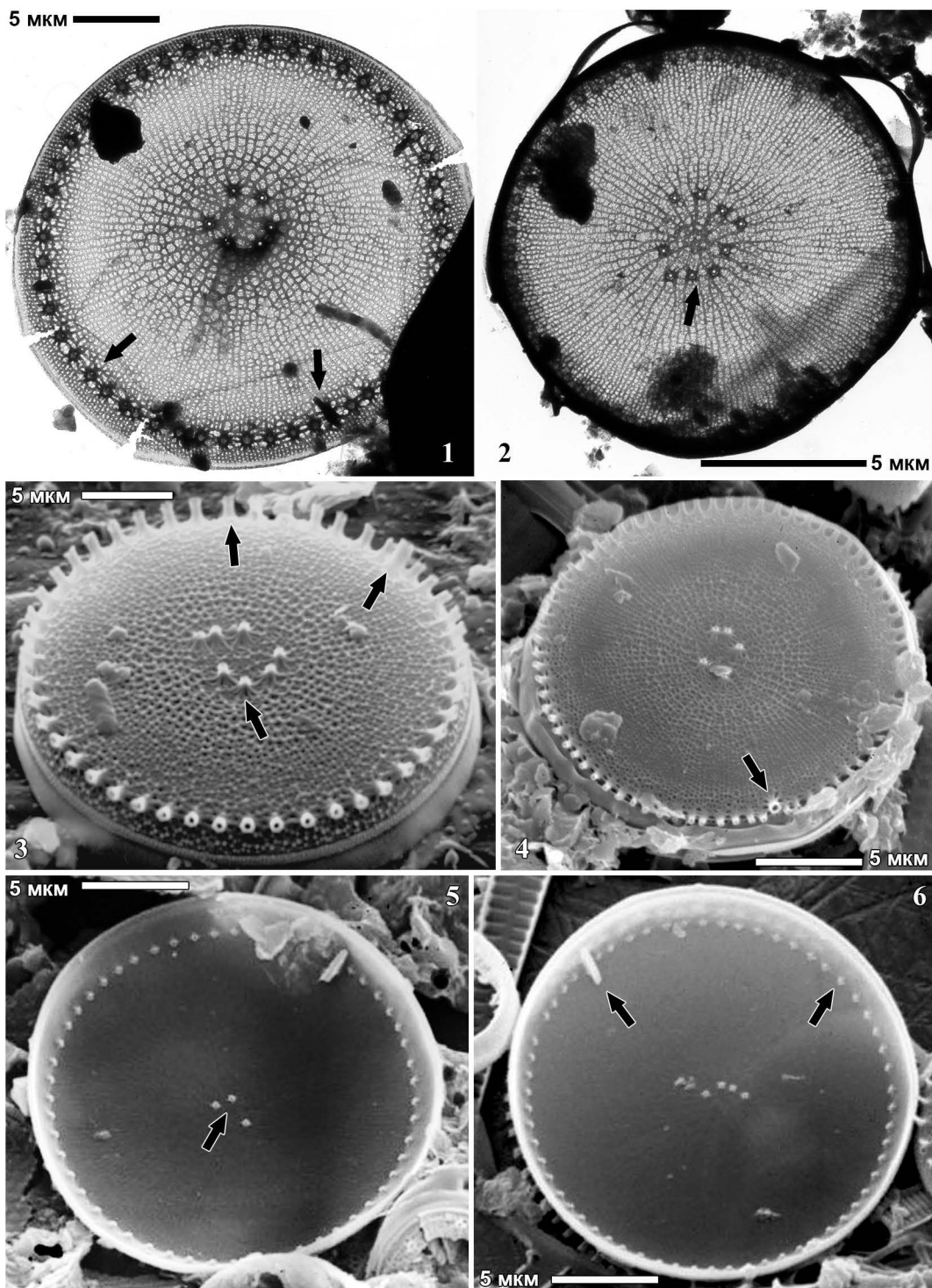


Таблица 4

1–4. *Thalassiosira duostra* Pienaar

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3, 4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые и двугубый выросты (рис. 4).

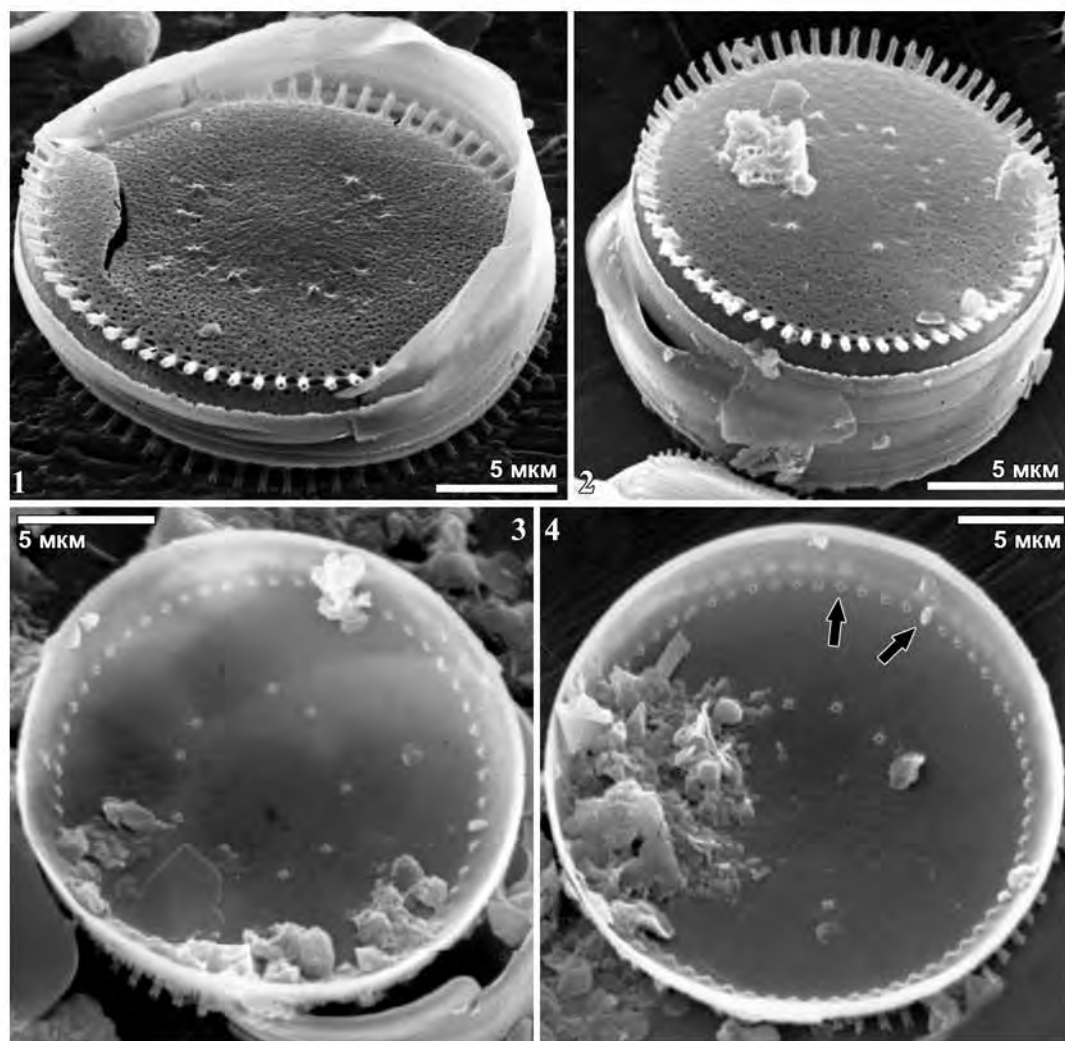


Таблица 5

1–6. *Thalassiosira faurii* (Gasse) Hasle

1–3. ТЭМ. Общий вид.

4–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные выросты (рис. 1, 4).

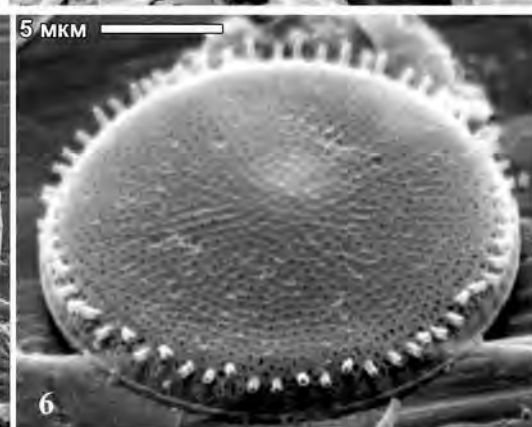
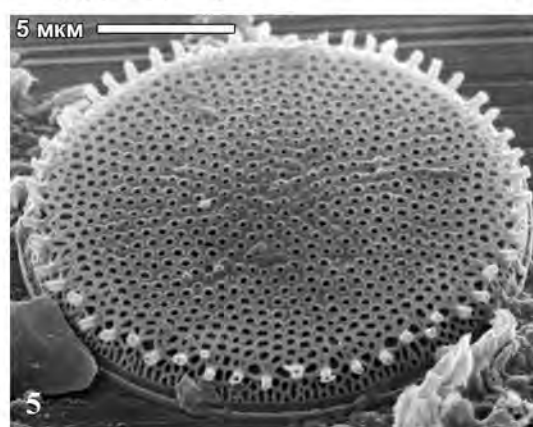
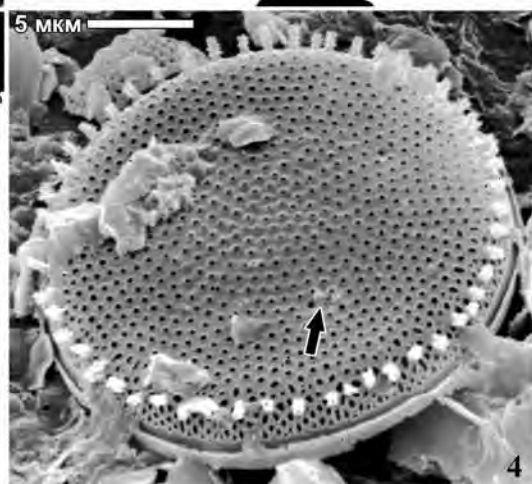
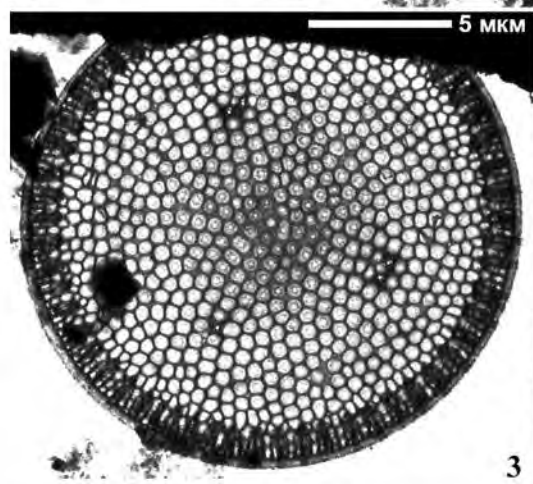
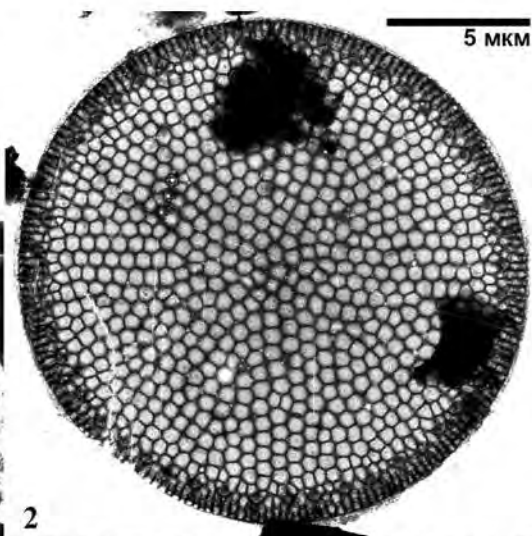
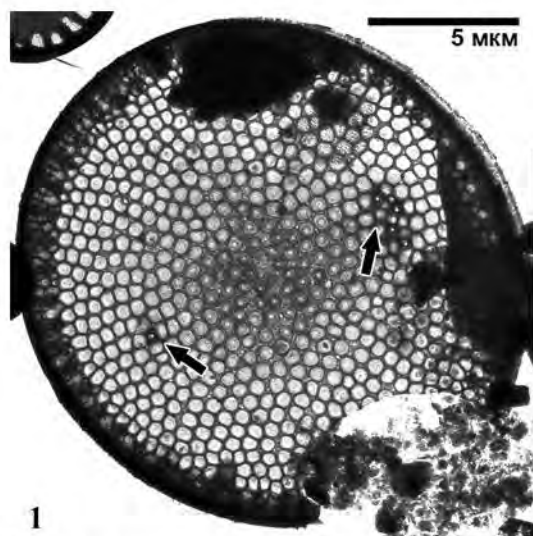


Таблица 6

1–8. *Thalassiosira faurii* (Gasse) Hasle

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–8. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 3, 4, 6), краевые (рис. 2, 7) и двугубый (рис. 8) выросты.

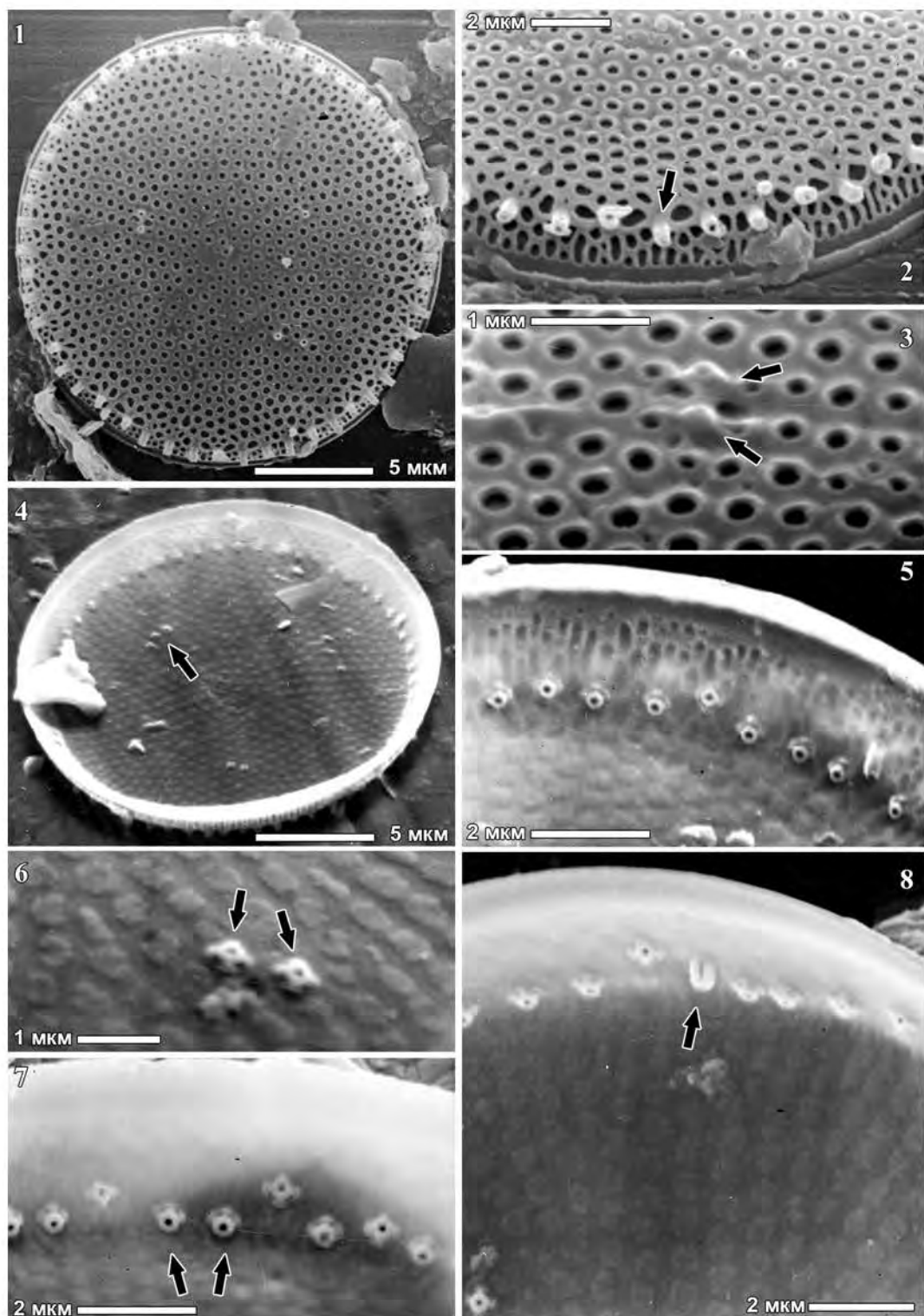


Таблица 7

1–5. *Thalassiosira gessneri* Hustedt

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

2–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1, 5),
центральные (рис. 5) и двугубый (рис. 5) выросты.

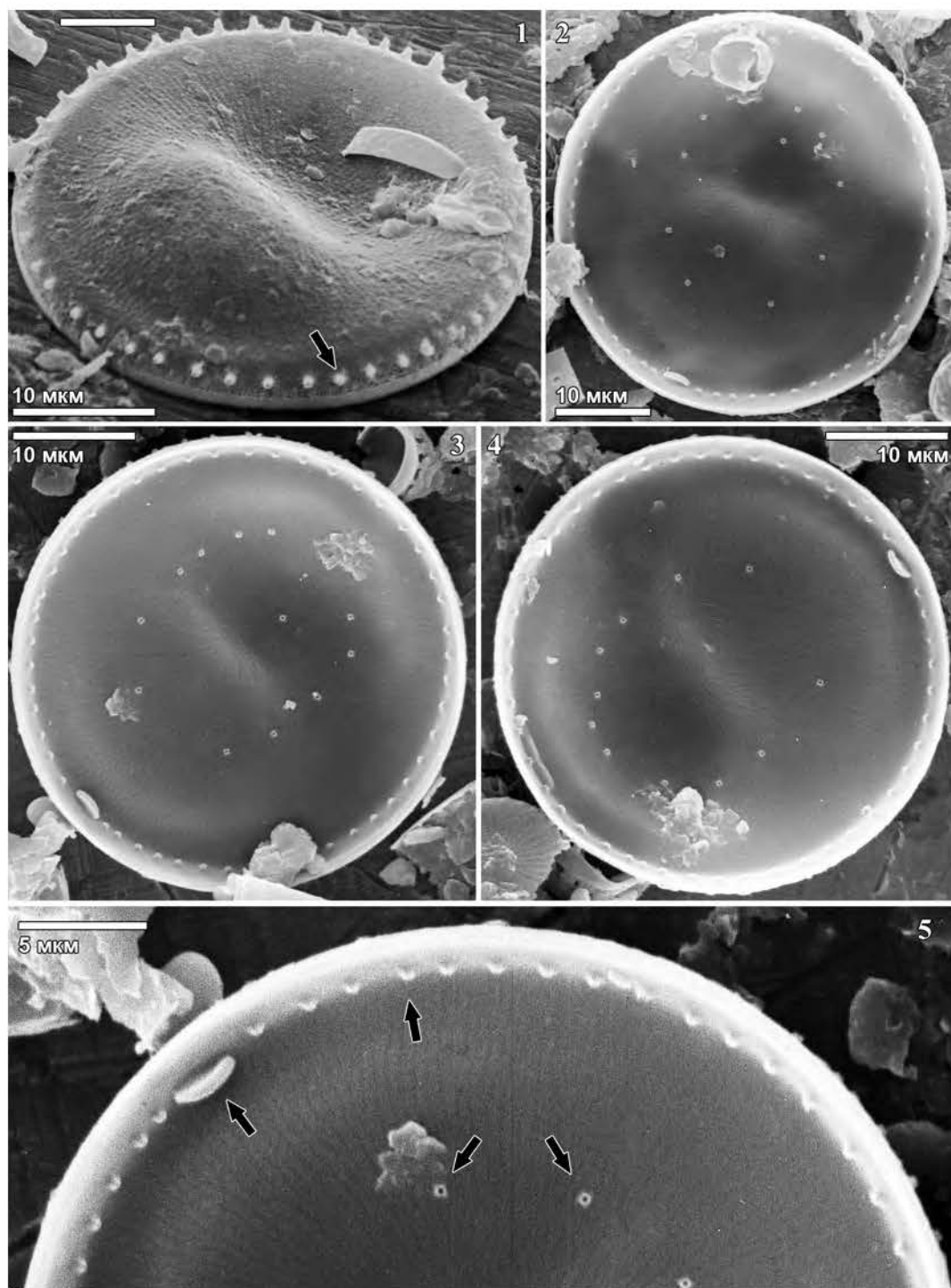


Таблица 8

1–4. *Thalassiosira gessneri* Hustedt

1. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

2–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 3, 4), центральный (рис. 2) и двугубый (рис. 1, 3) выросты.

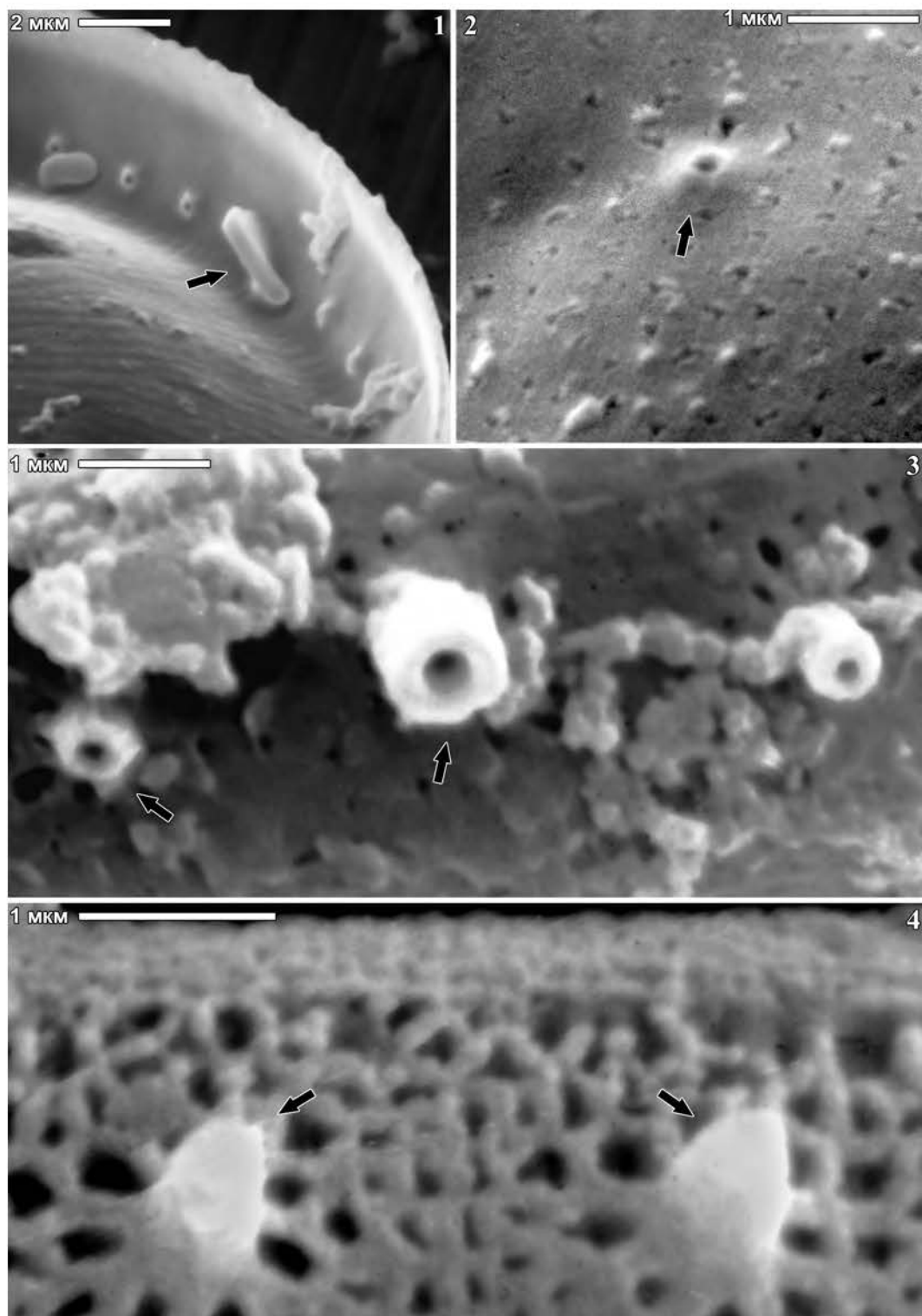


Таблица 9

1–6. *Thalassiosira incerta* Makarova

1–3. ТЭМ. Общий вид.

4–5. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2, 5), краевые (рис. 4), двугубый (рис. 3, 5) выросты и шипы (рис. 6).

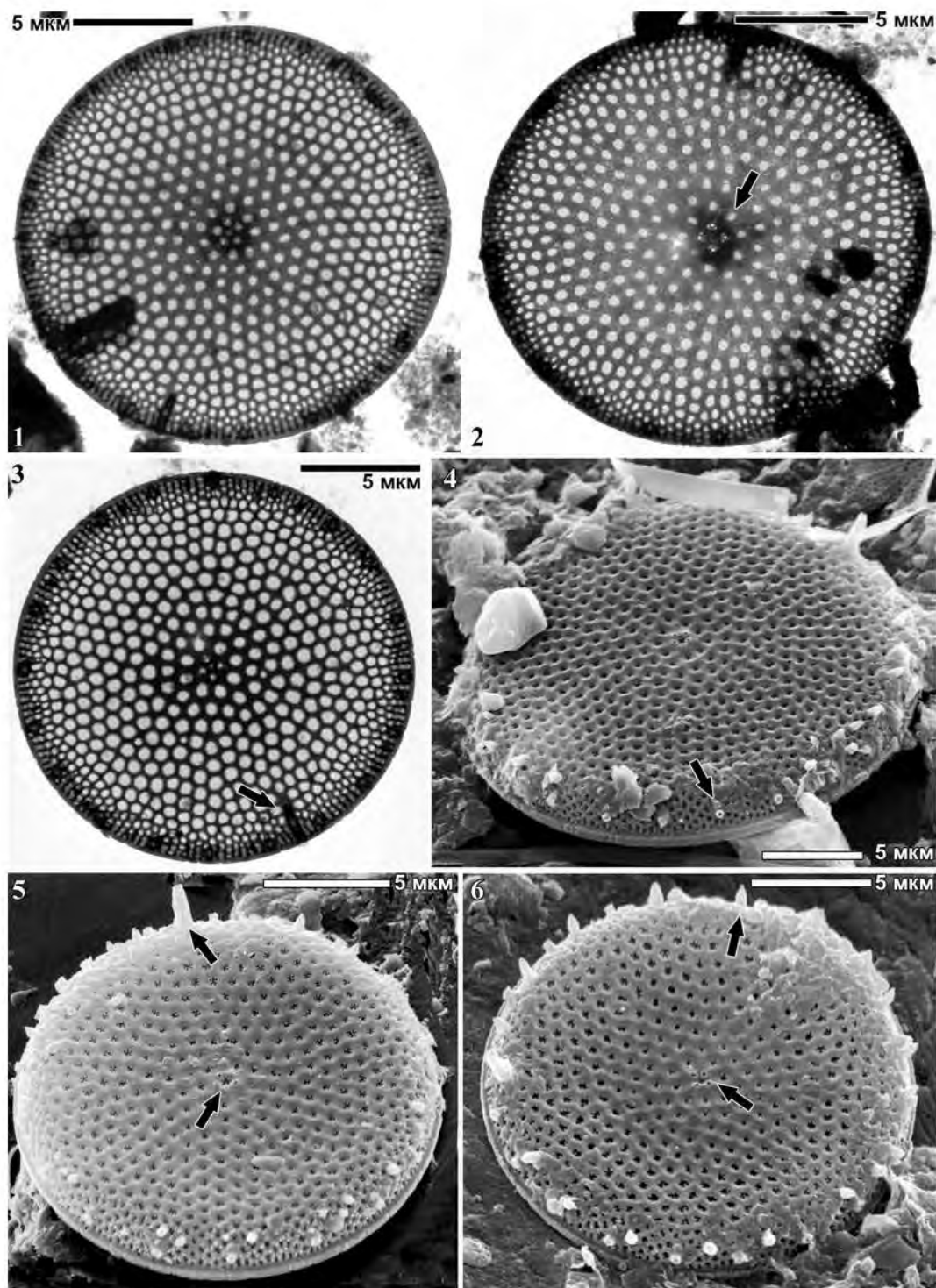


Таблица 10

1–6. *Thalassiosira incerta* Makarova

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

3–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 3) и краевые (рис. 3), двугубый (рис. 2, 3) выросты.

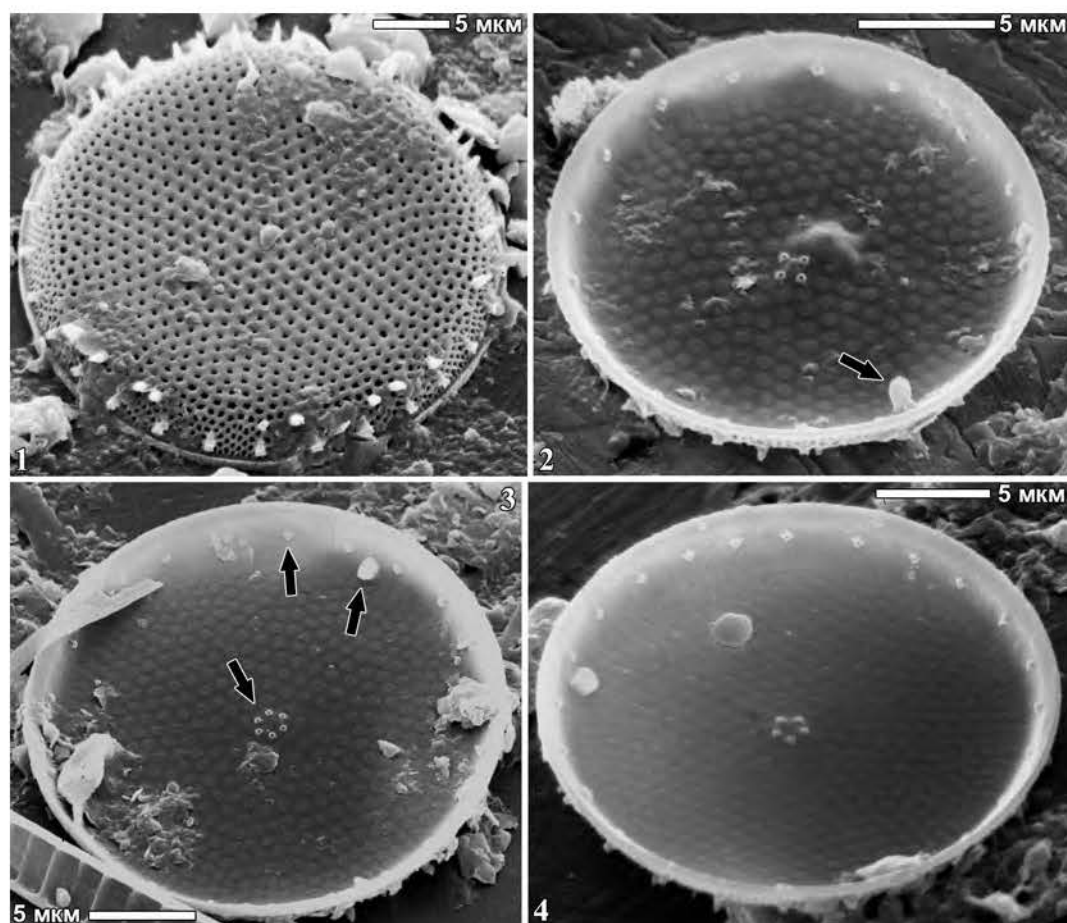


Таблица 11

1–6. *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle

- 1–4. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Панцирь, общий вид.
- 6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелкой показан двугубый вырост (рис. 6).

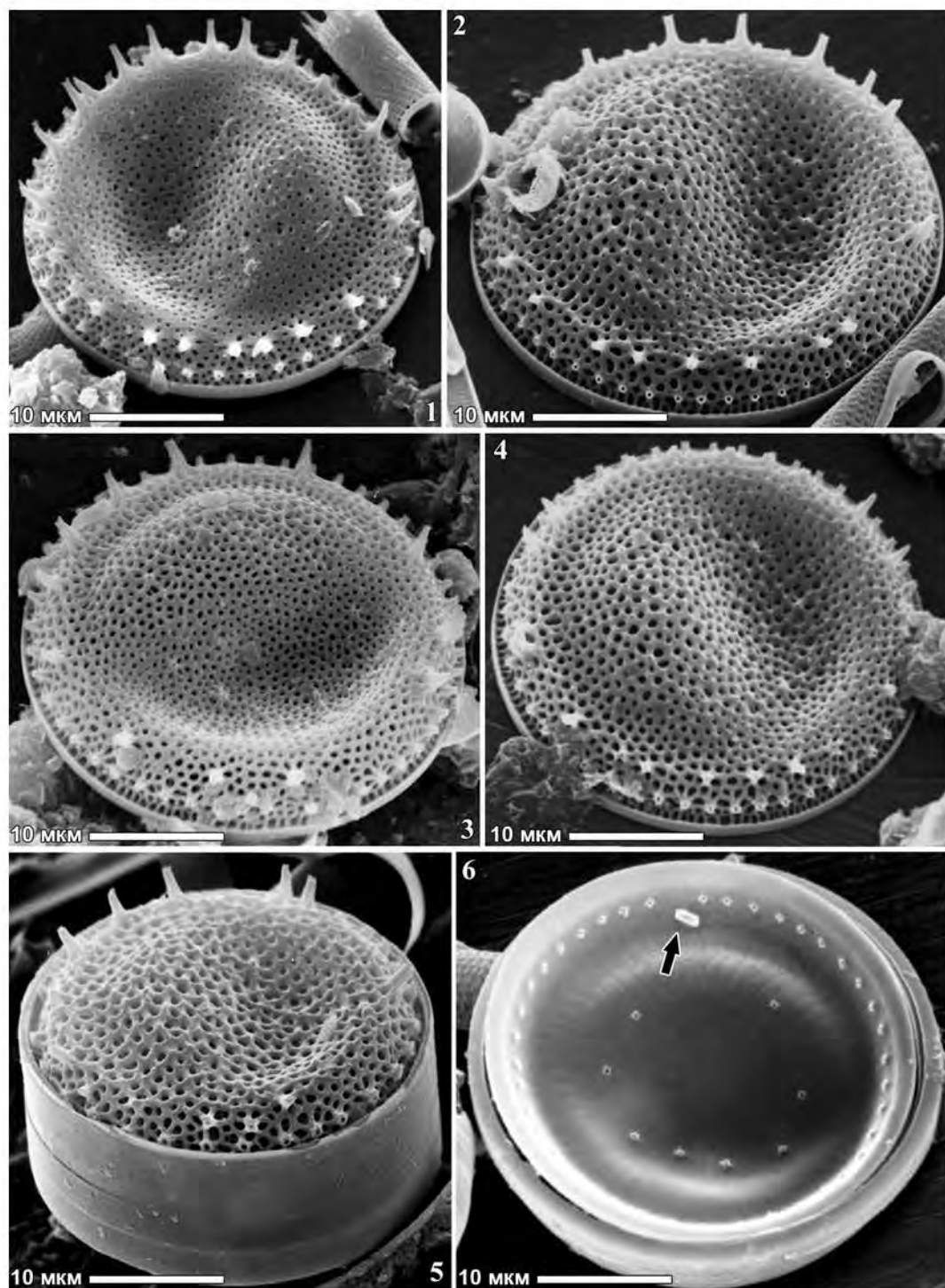


Таблица 12

1–6. *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle

1, 2, 5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

3, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2, 6),
краевые (рис. 3, 5) и двугубый (рис. 4, 5) выросты.

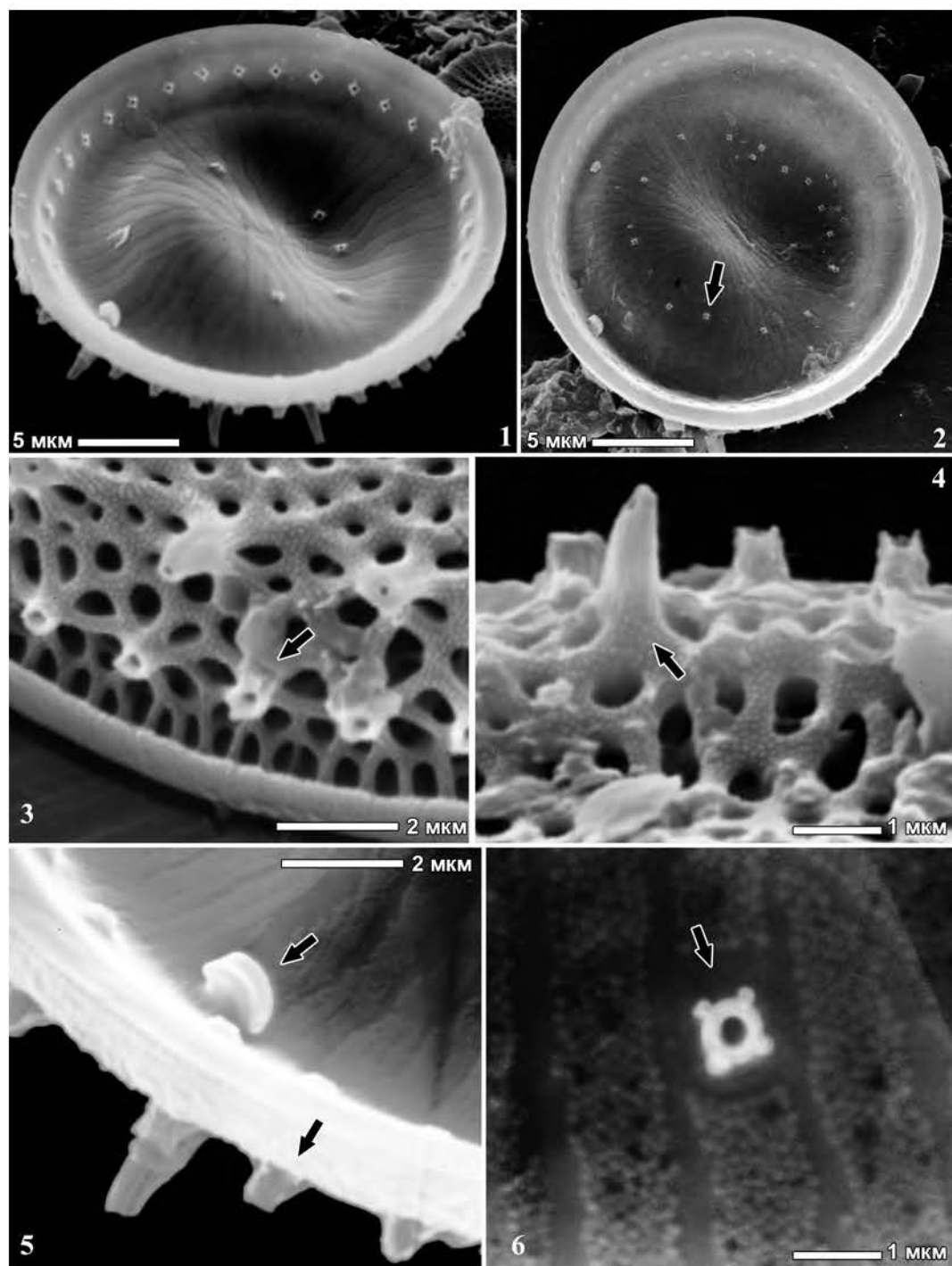


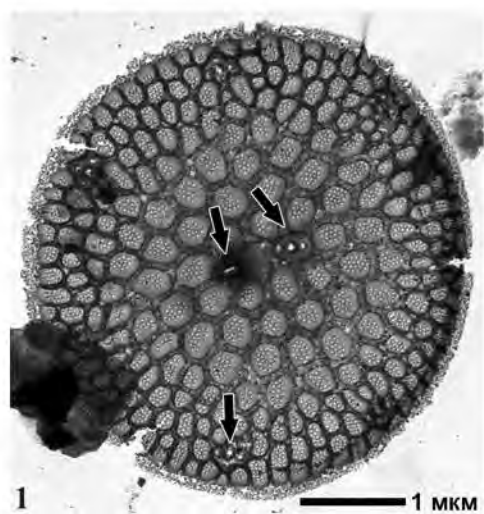
Таблица 13

1–3. *Thalassiosira proschkiniae* Makarova

4–6. *Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal

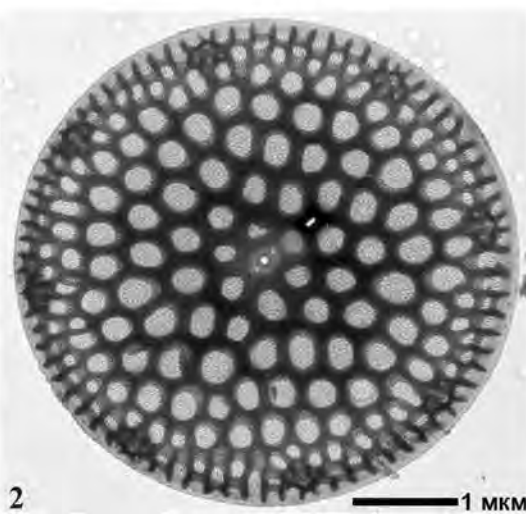
1–6. ТЭМ. Общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1), краевые (рис. 1, 4) и двугубый выросты (рис. 1).



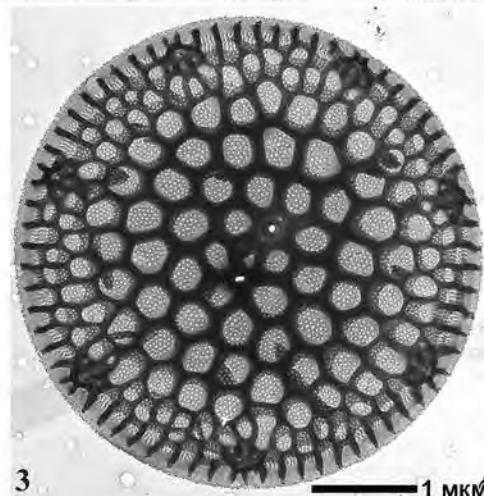
1

1 MKM



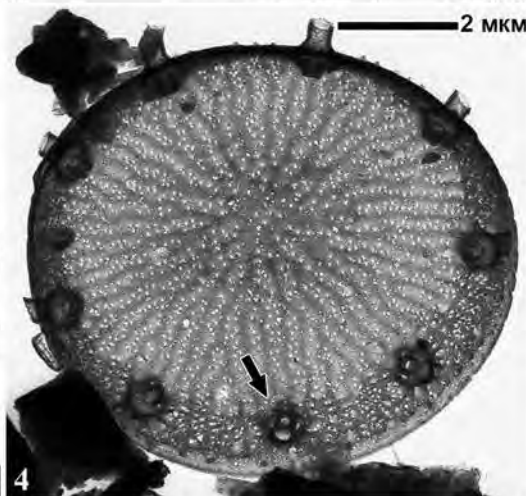
2

1 MKM



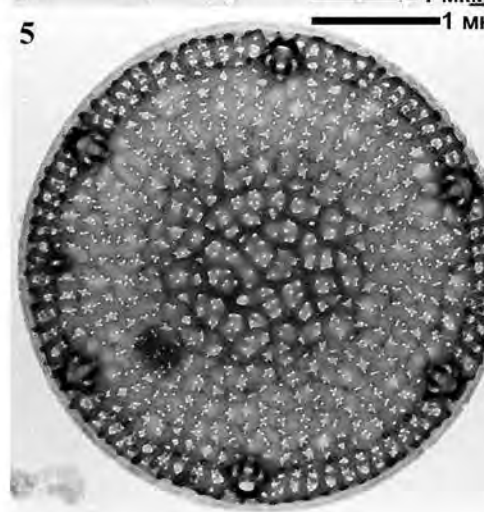
3

1 MKM



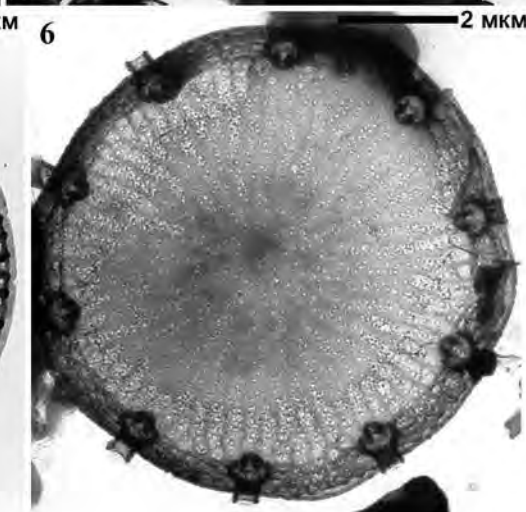
4

2 MKM



5

1 MKM



6

2 MKM

Таблица 14

1–6. *Thalassiosira pseudonana* Hasle et Heimdal

- 1, 2. ТЭМ. Общий вид.
- 3. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 3, 4) и двугубый (рис. 1, 5) выросты.

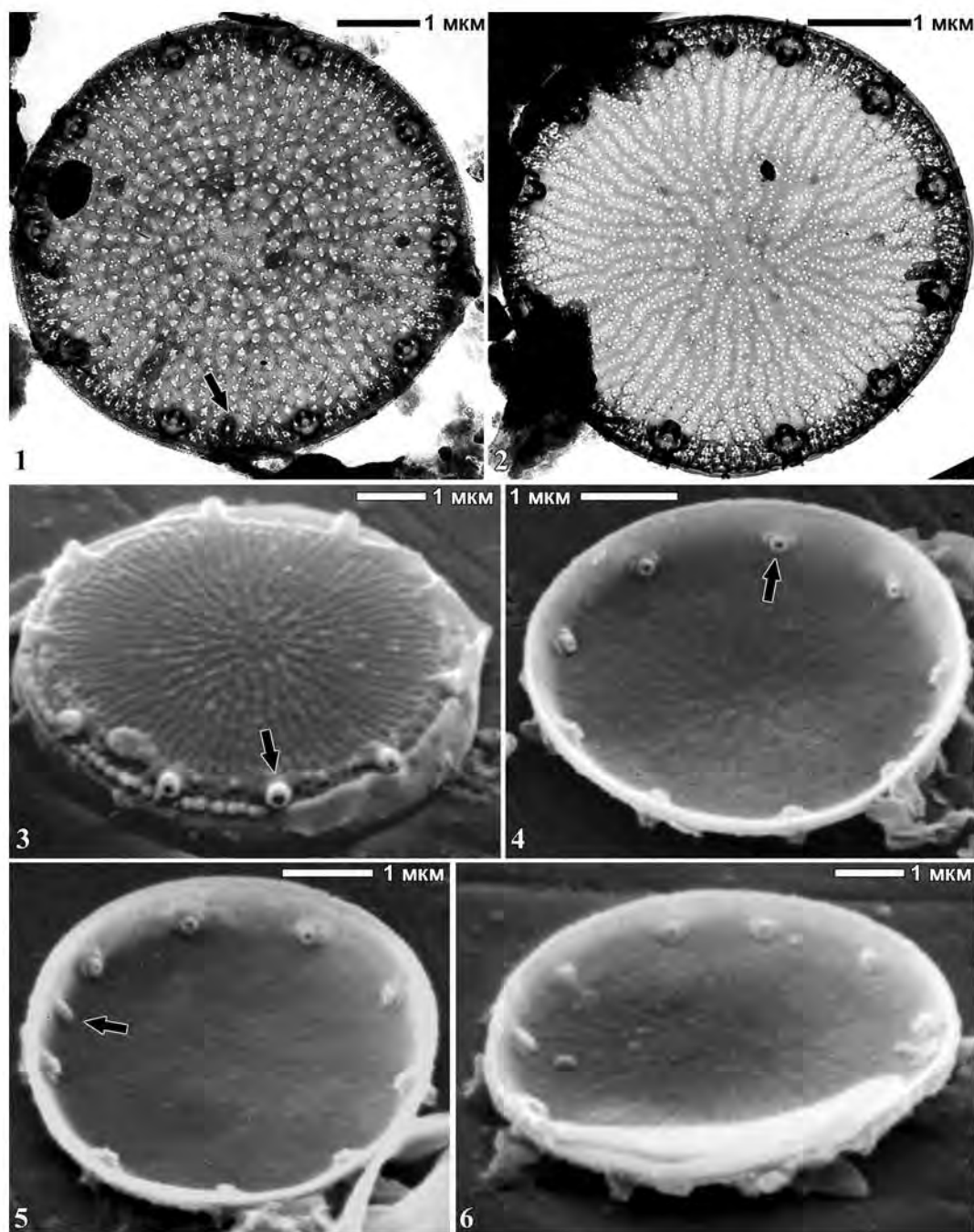


Таблица 15

1–4. *Stephanocostis chantaicus* Genkal et Kuzmina

1. ТЭМ. Общий вид.
2. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 3–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 3), краевой (рис. 3) и двугубый (рис. 4) выросты.

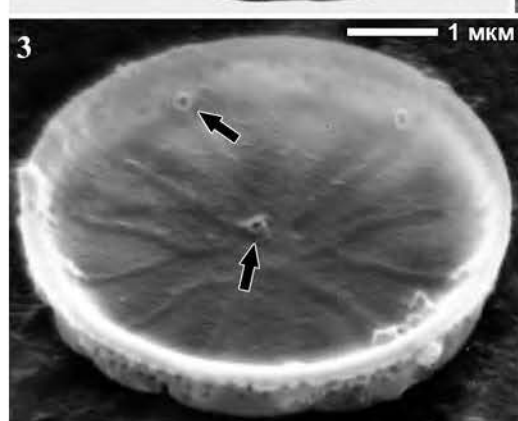
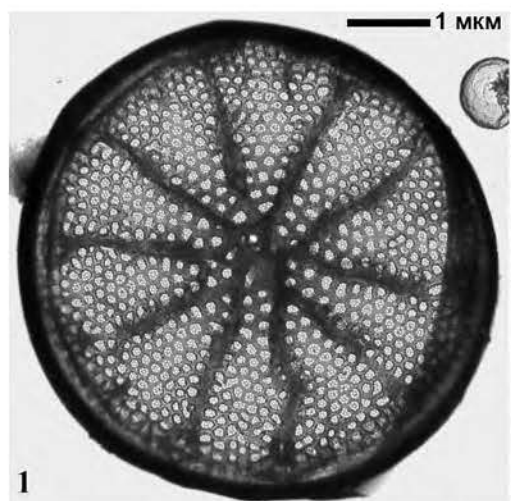


Таблица 16

1–6. *Skeletonema potamos* (Weber) Hasle

1–4. ТЭМ. Колония, общий вид.

5, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 3).

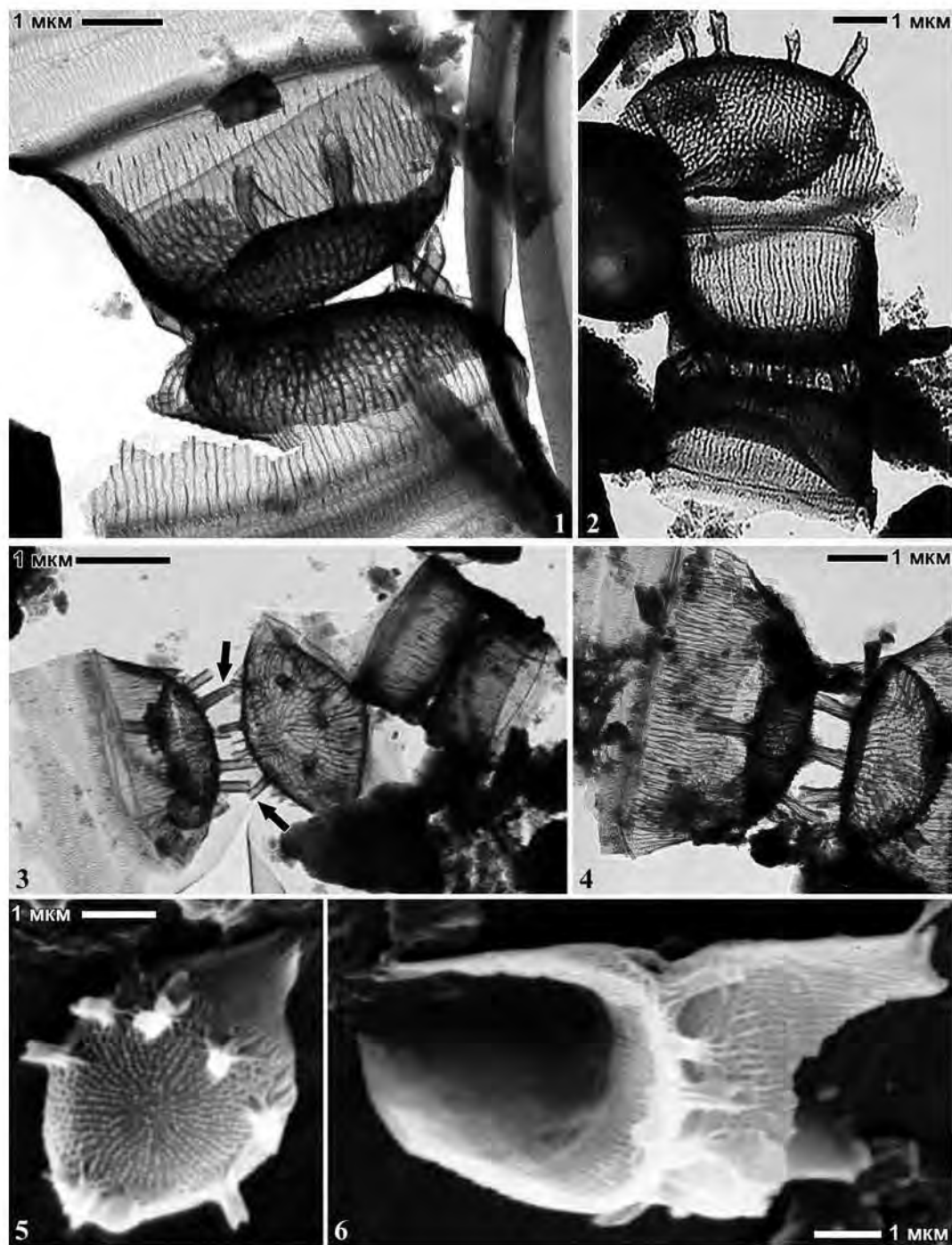


Таблица 17

1–6. *Skeletonema subsalsum* (Cleve-Euler) Bethge

1–4. ТЭМ. Общий вид.

5, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 3, 5)

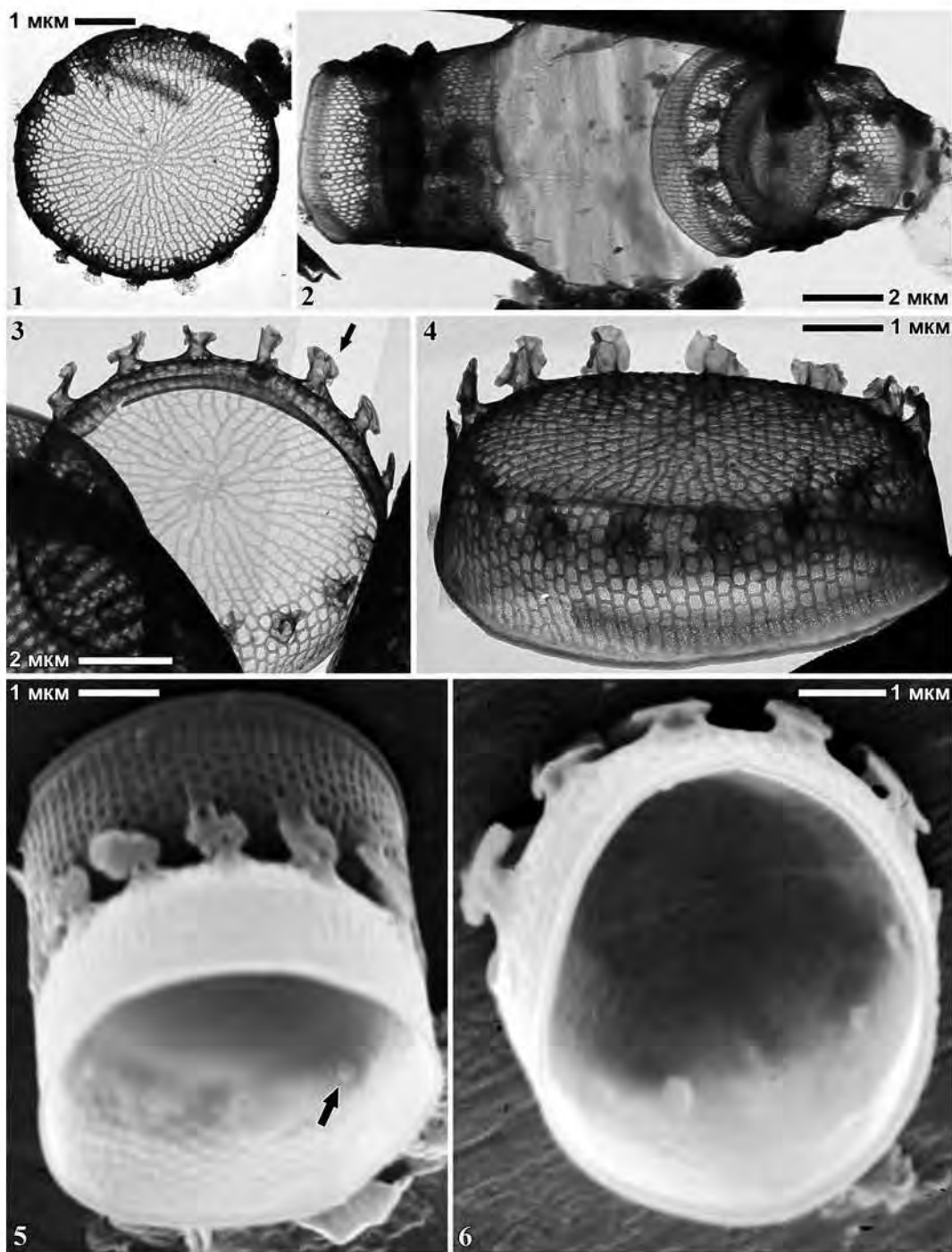


Таблица 18

1–6. *Cyclotubicoalitus undatus* Stoermer, Kociolek et Cody

1. ТЭМ. Общий вид.
2. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.
- 3–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 1, 3).

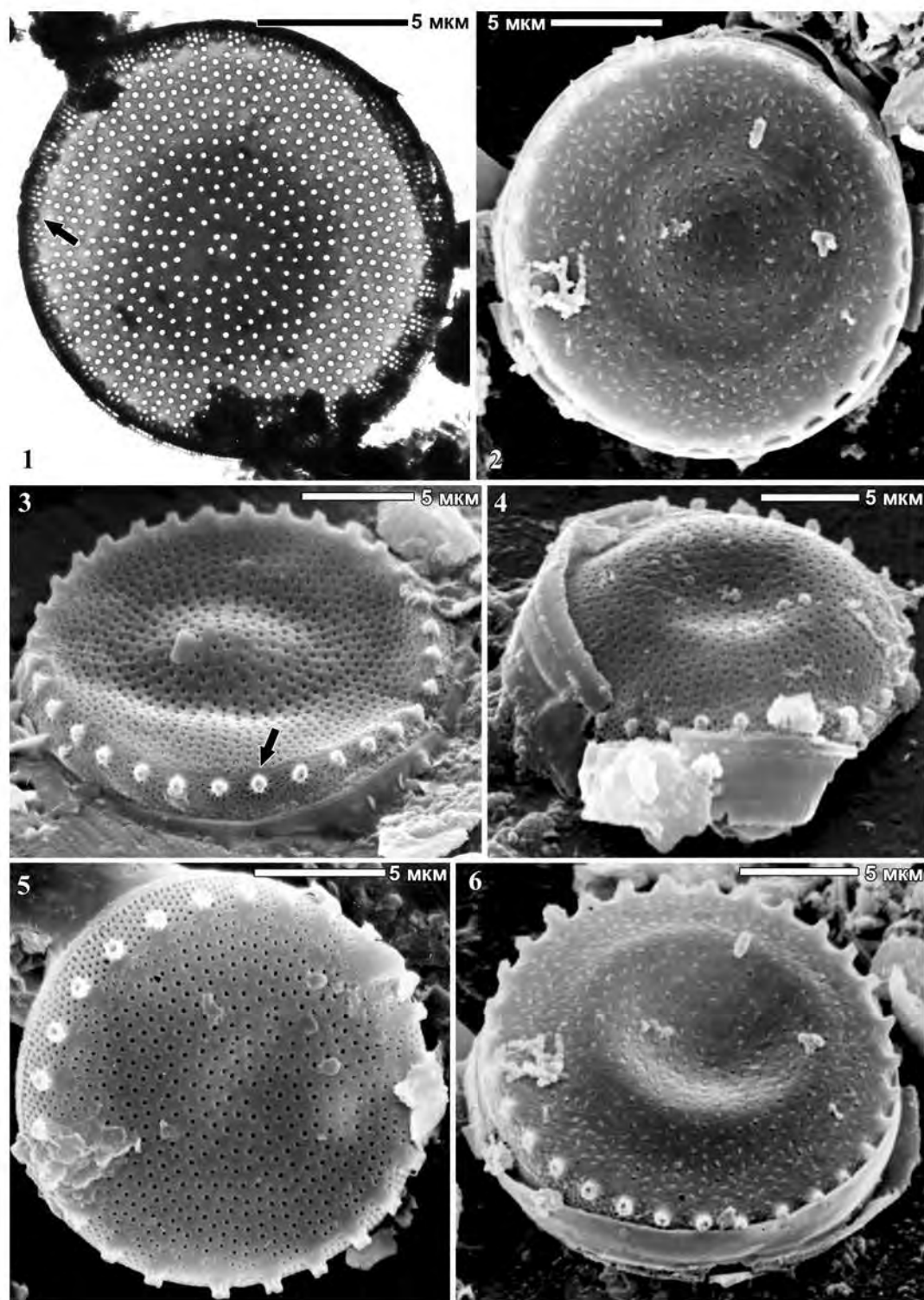


Таблица 19

1–6. *Stephanodiscus alpinus* Hustedt
emend. Genkal et Lepskaya

1, 2, 5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3, 4, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, 4), центральные (рис. 3, 4, 6) и двугубый (рис. 3–5) выросты.

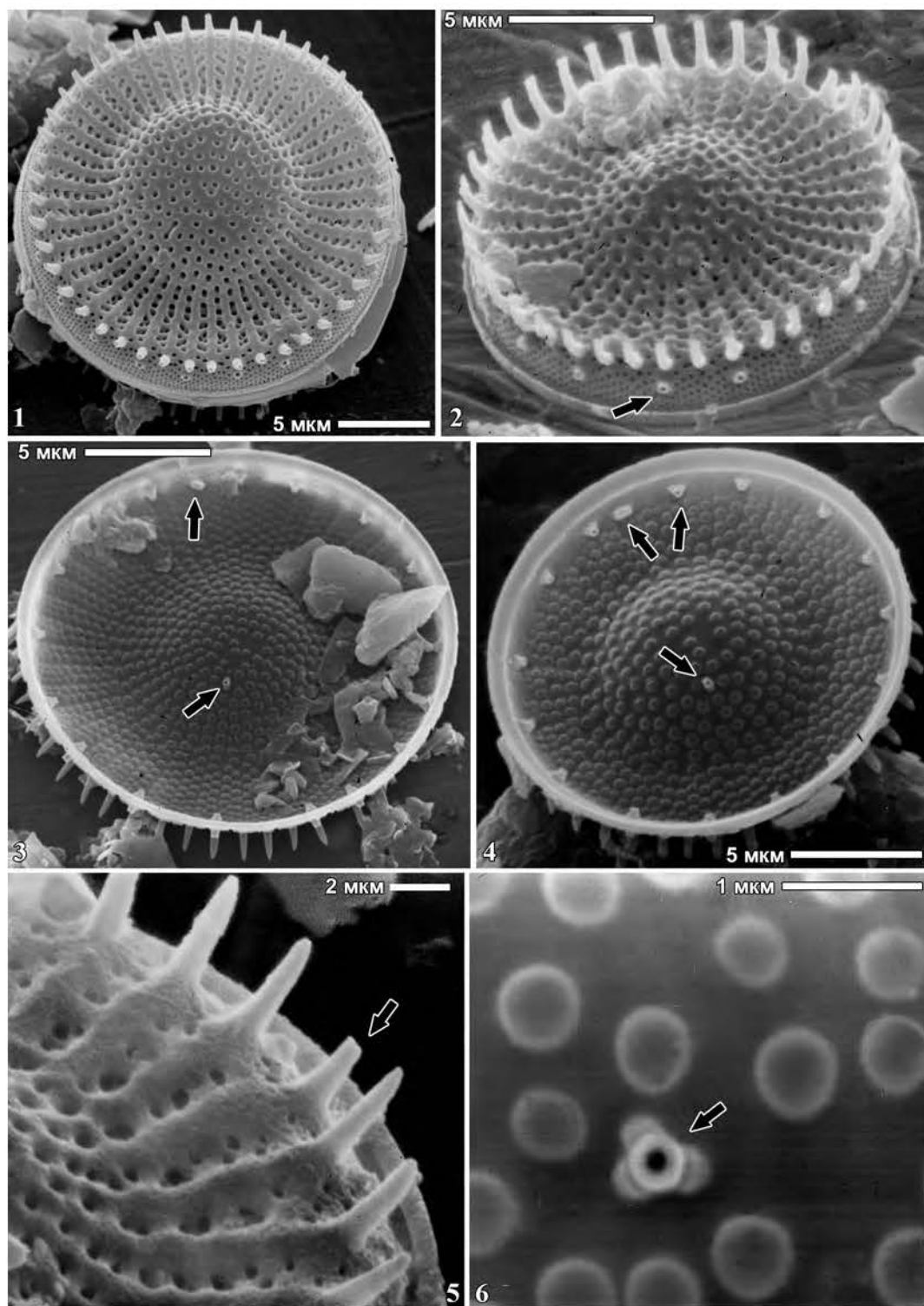


Таблица 20

1–3. *Stephanodiscus binderamus* (Kützing) Krieger
var. *binderamus*

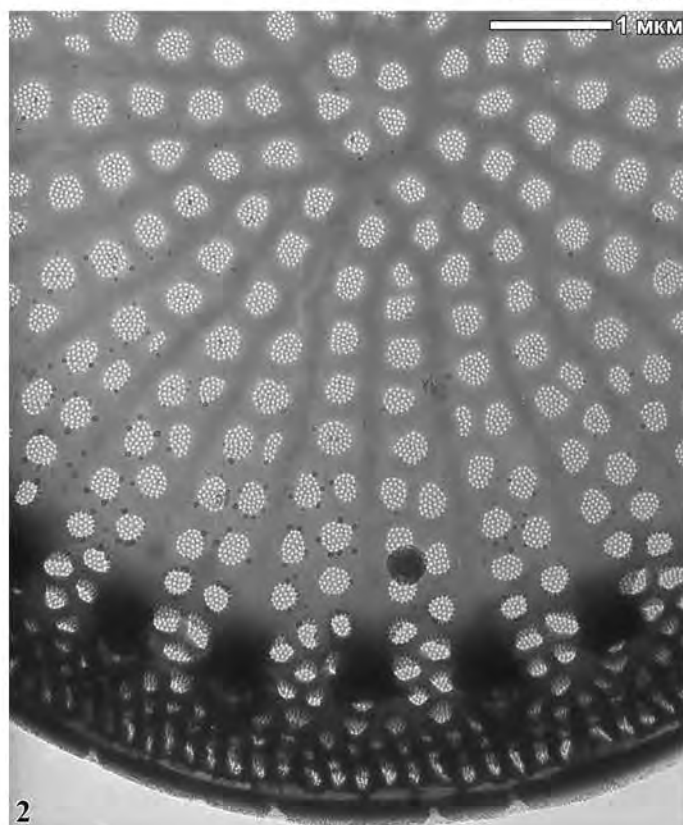
1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3. СЭМ. Колония, общий вид.



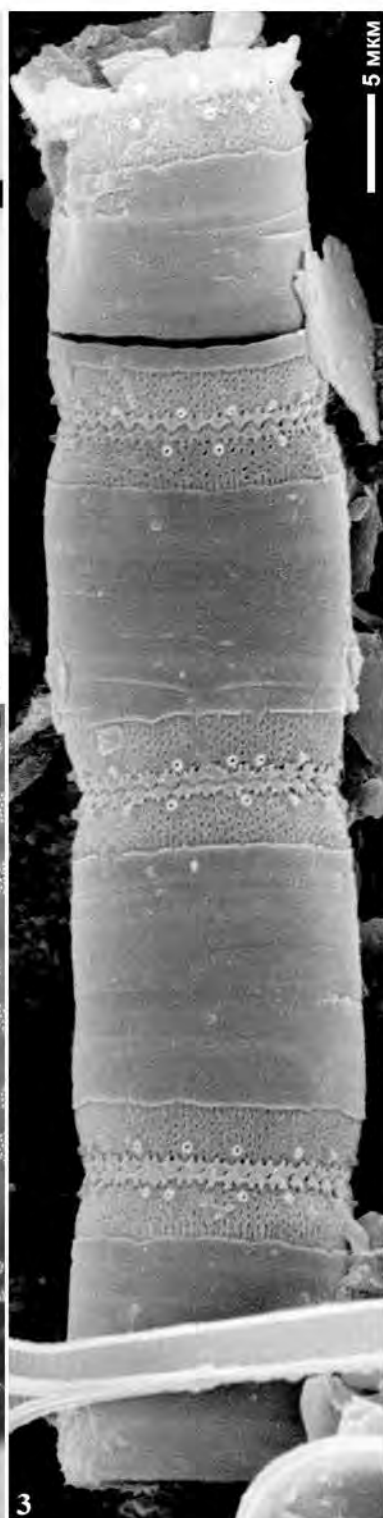
1

2 MKM



2

1 MKM



3

5 MKM

Таблица 21

1–3. *Stephanodiscus binderamus* (Kützing) Krieger
var. *binderamus*

1. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.
2, 3. СЭМ. Загиб створки и поясok с наружной поверхности.

Примечание: стрелкой показан краевой вырост (рис. 1).

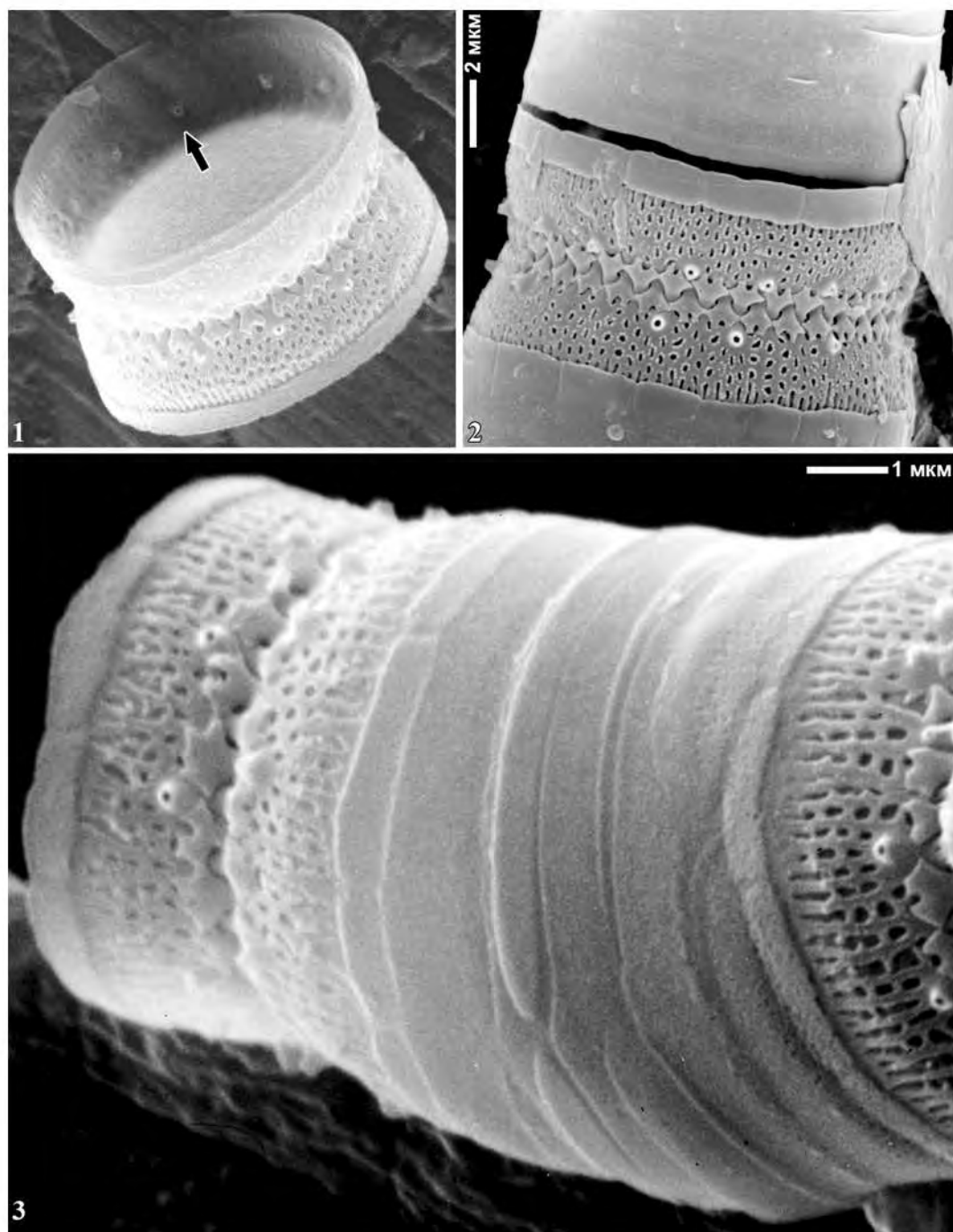


Таблица 22

1–3. *Stephanodiscus binderamus*
var. *oestrupi* (Cleve-Euler) Cleve-Euler

1–3. СЭМ. Колония, общий вид.

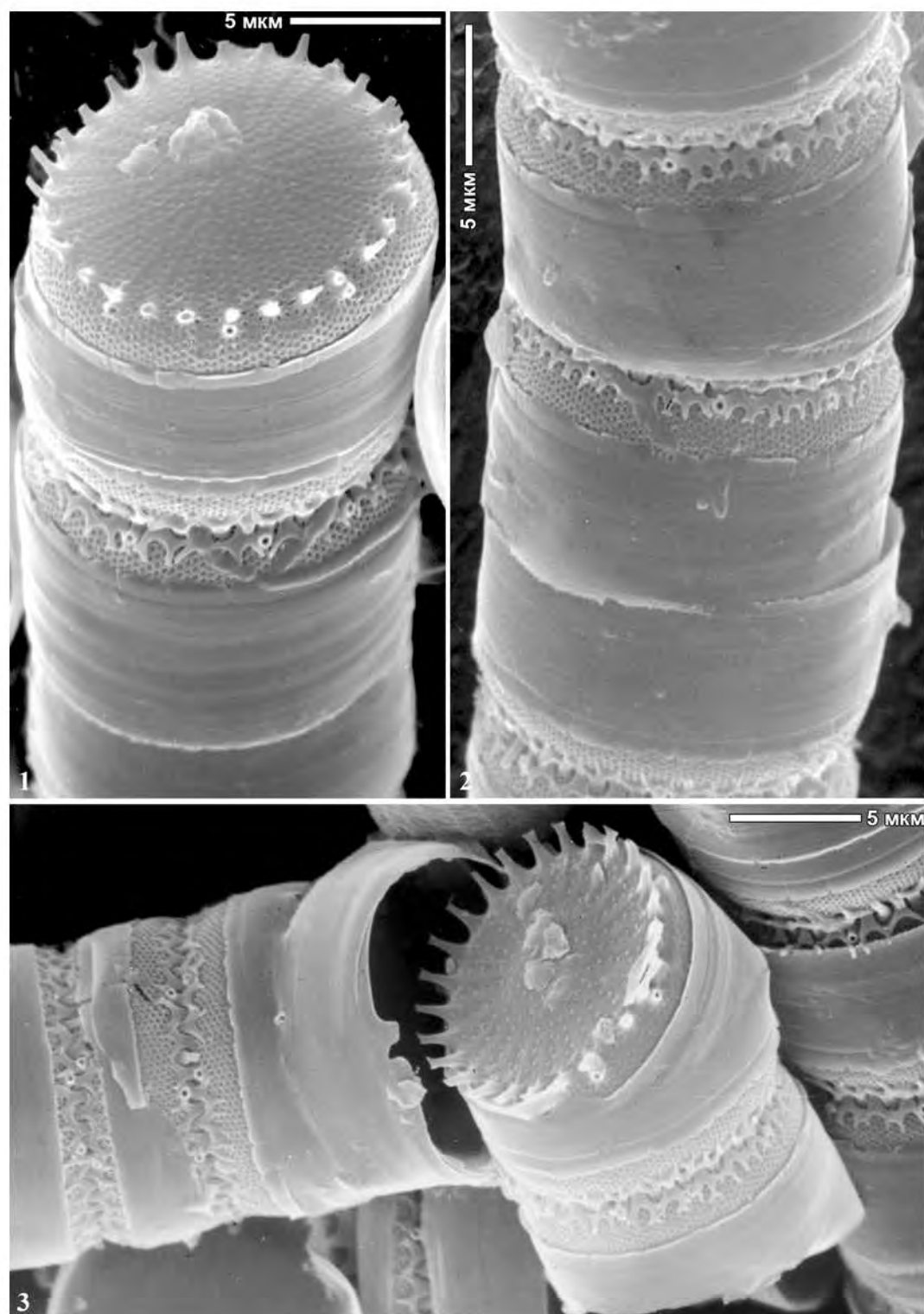


Таблица 23

1–6. *Stephanodiscus binderamus*
var. *oestrupi* (Cleve-Euler) Cleve-Euler

1–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

5, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, 4)
и двугубый (рис. 4) выросты.

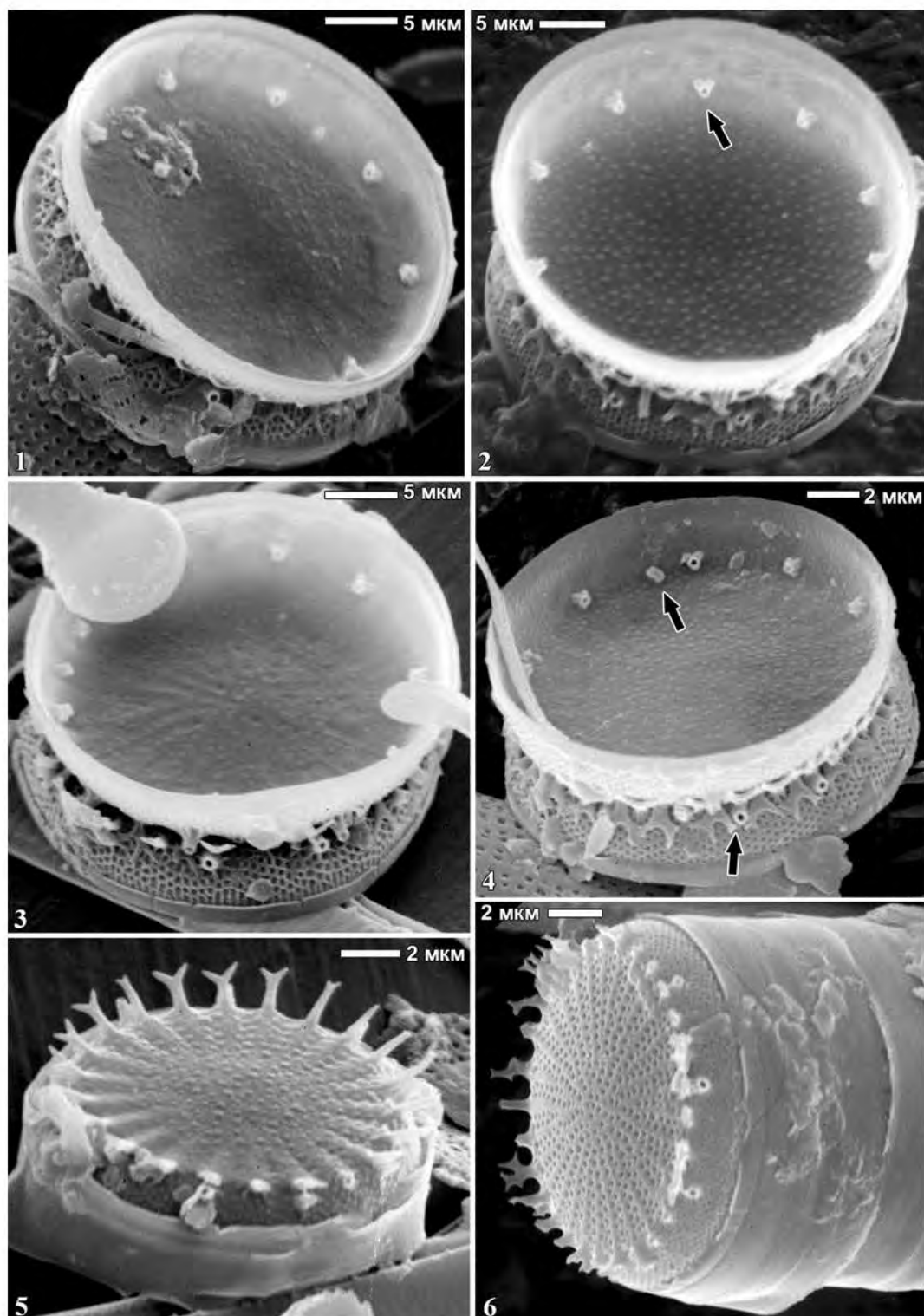


Таблица 24

1–4. *Stephanodiscus chantaicus* Genkal et Kuzmina

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 3, 4)
и двугубый (рис. 4) выросты.

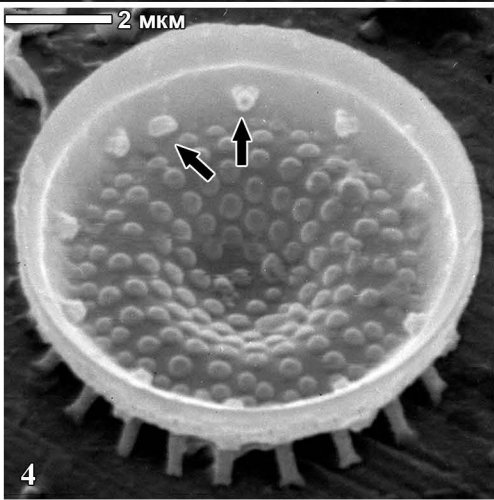
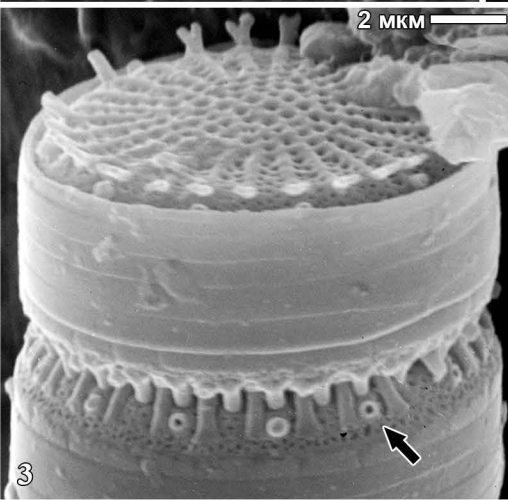
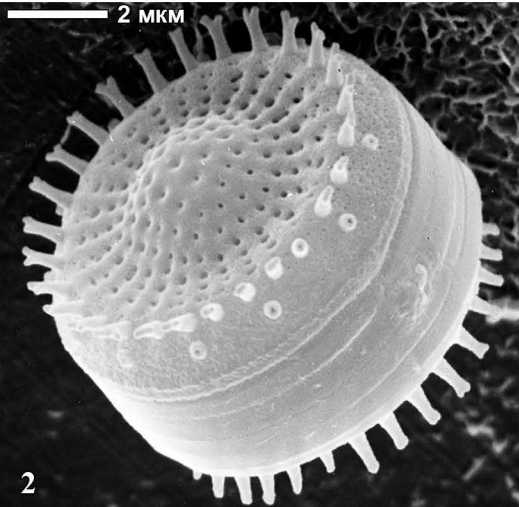
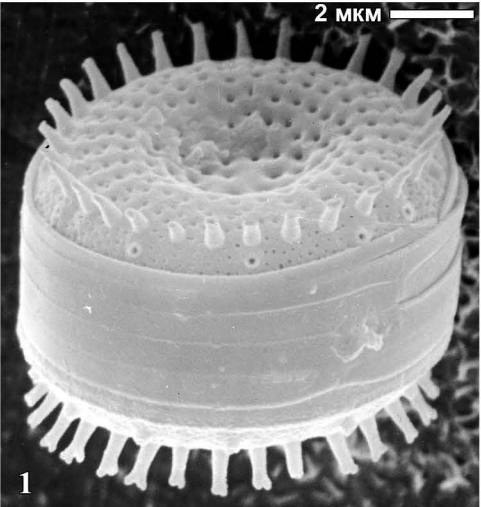


Таблица 25

1–6. *Stephanodiscus delicatus* Genkal

1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

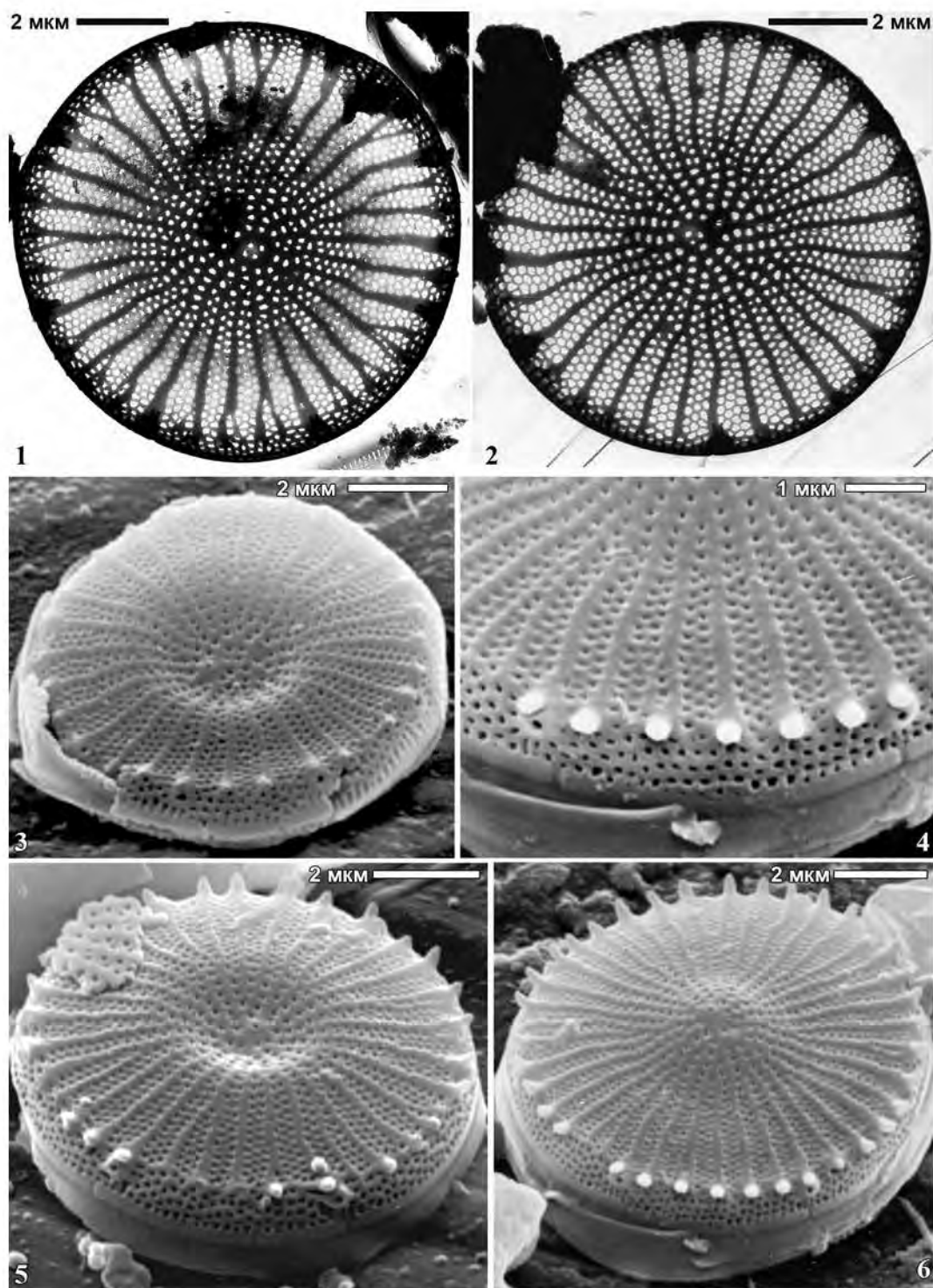


Таблица 26

1–5. *Stephanodiscus delicatus* Genkal

1–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1, 5),
краевые (рис. 1, 3) и двугубый (рис. 4) выросты.

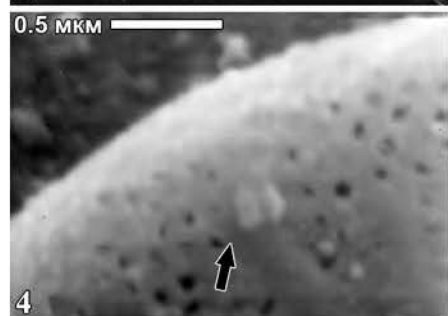
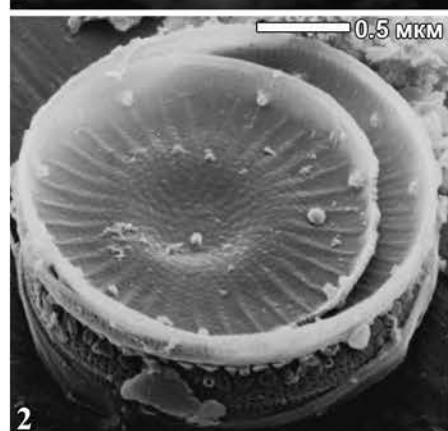
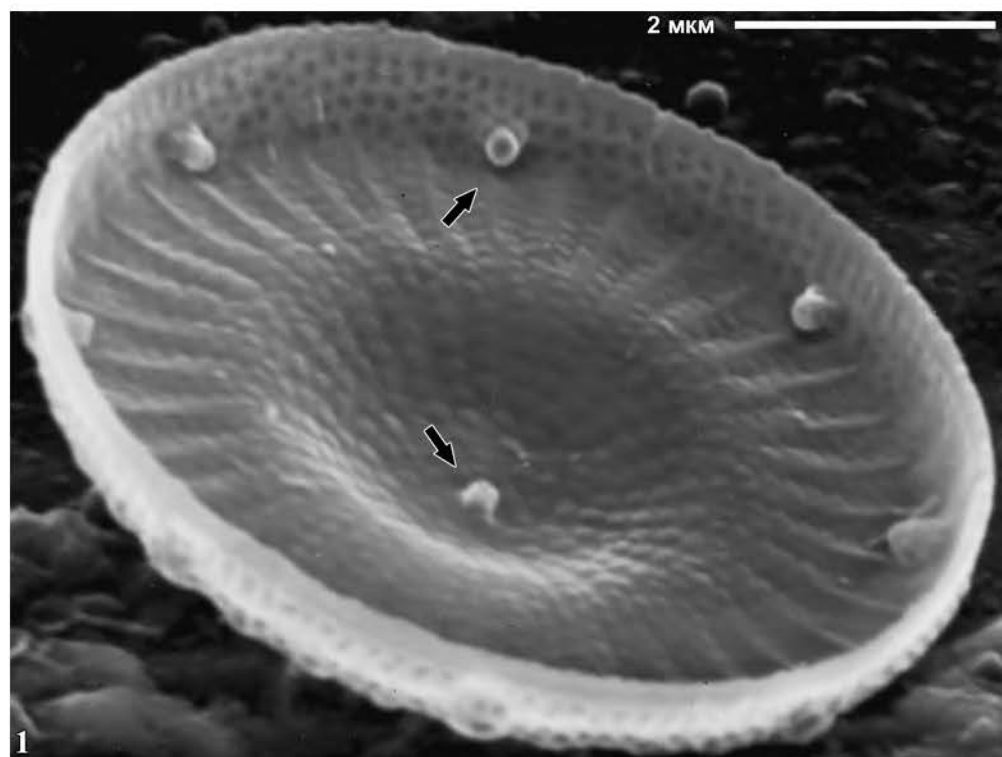


Таблица 27

1–6. *Stephanodiscus hankensis* Genkal et Shchur

1–4. ТЭМ. Общий вид.

5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 3–6),
краевые (рис. 6) и двугубый (рис. 6) выросты.

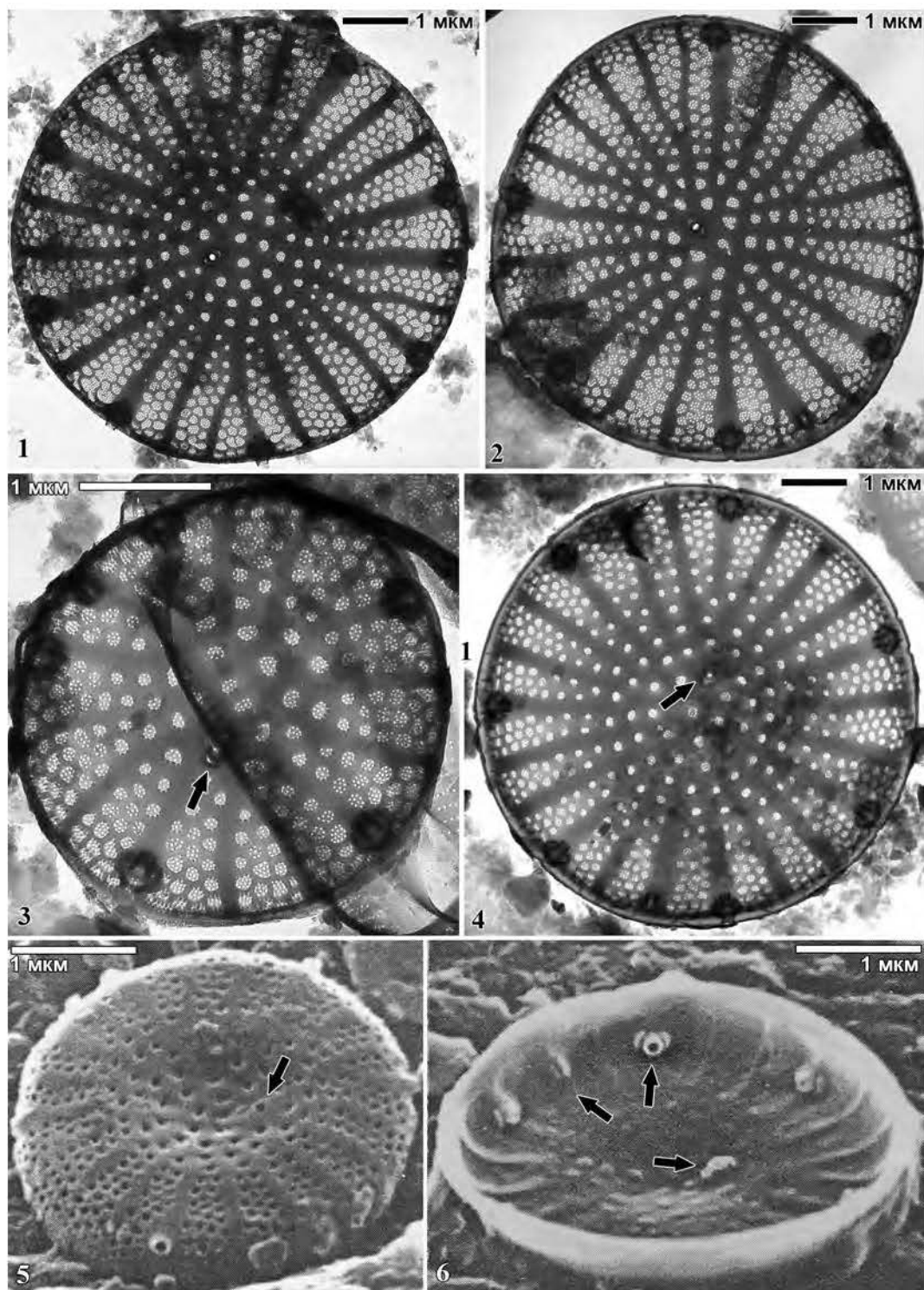


Таблица 28

1–7. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1–7. ТЭМ. Общий вид.

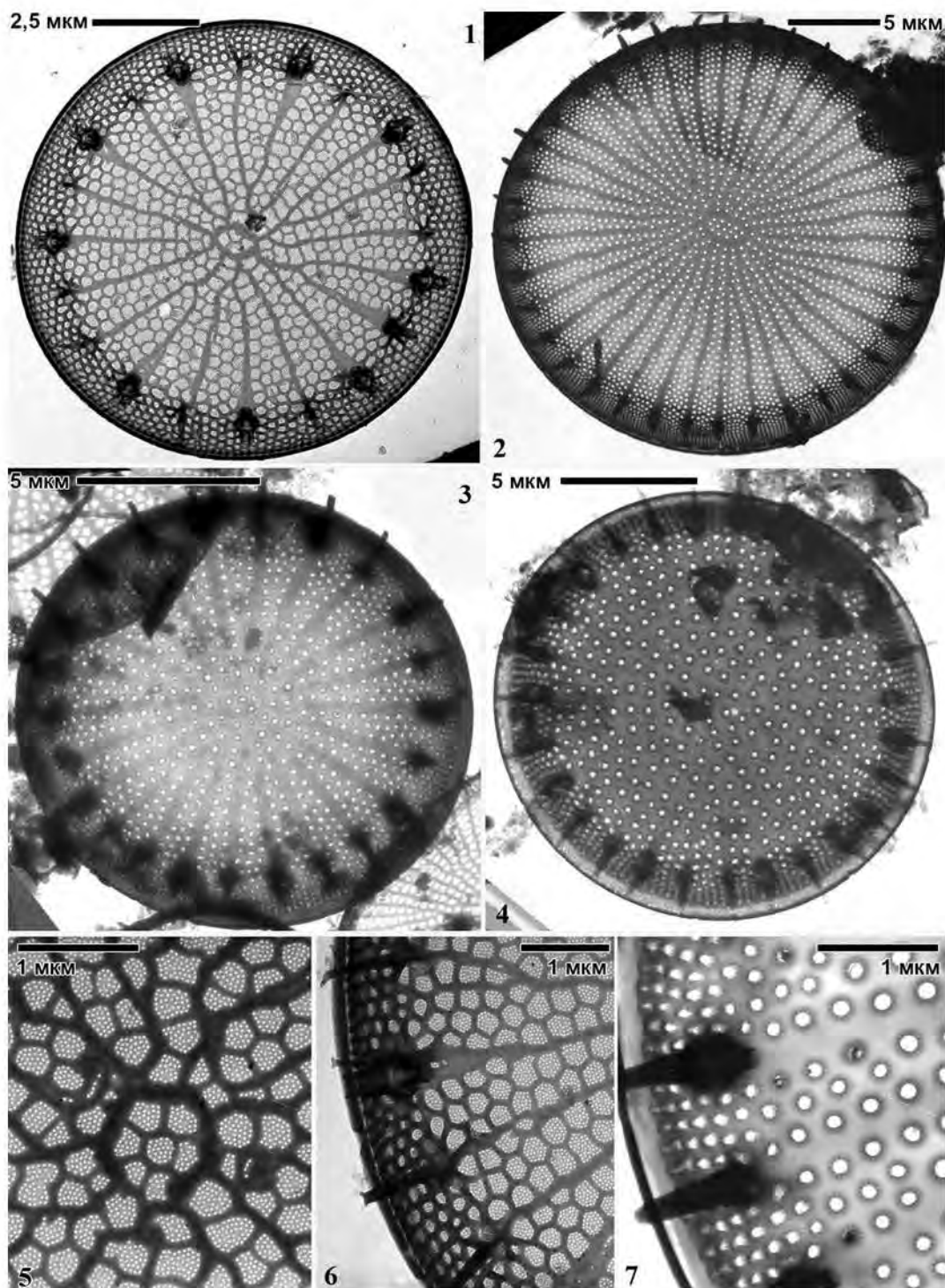


Таблица 29

1–6. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1, 2. СЭМ. Панцири, общий вид.

3–6. СЭМ. Колония, общий вид.

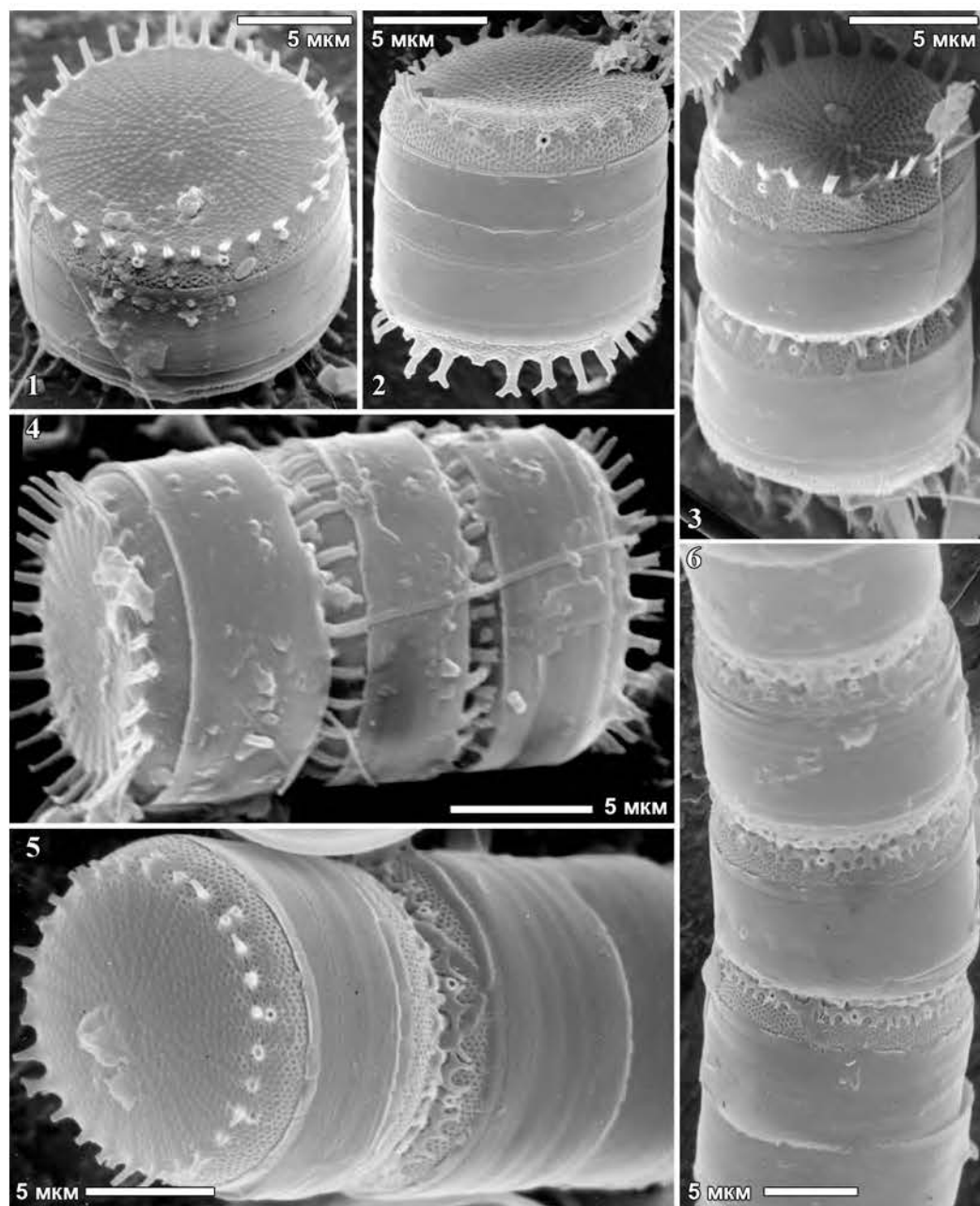


Таблица 30

1–6. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелкой показан краевой вырост (рис. 1).

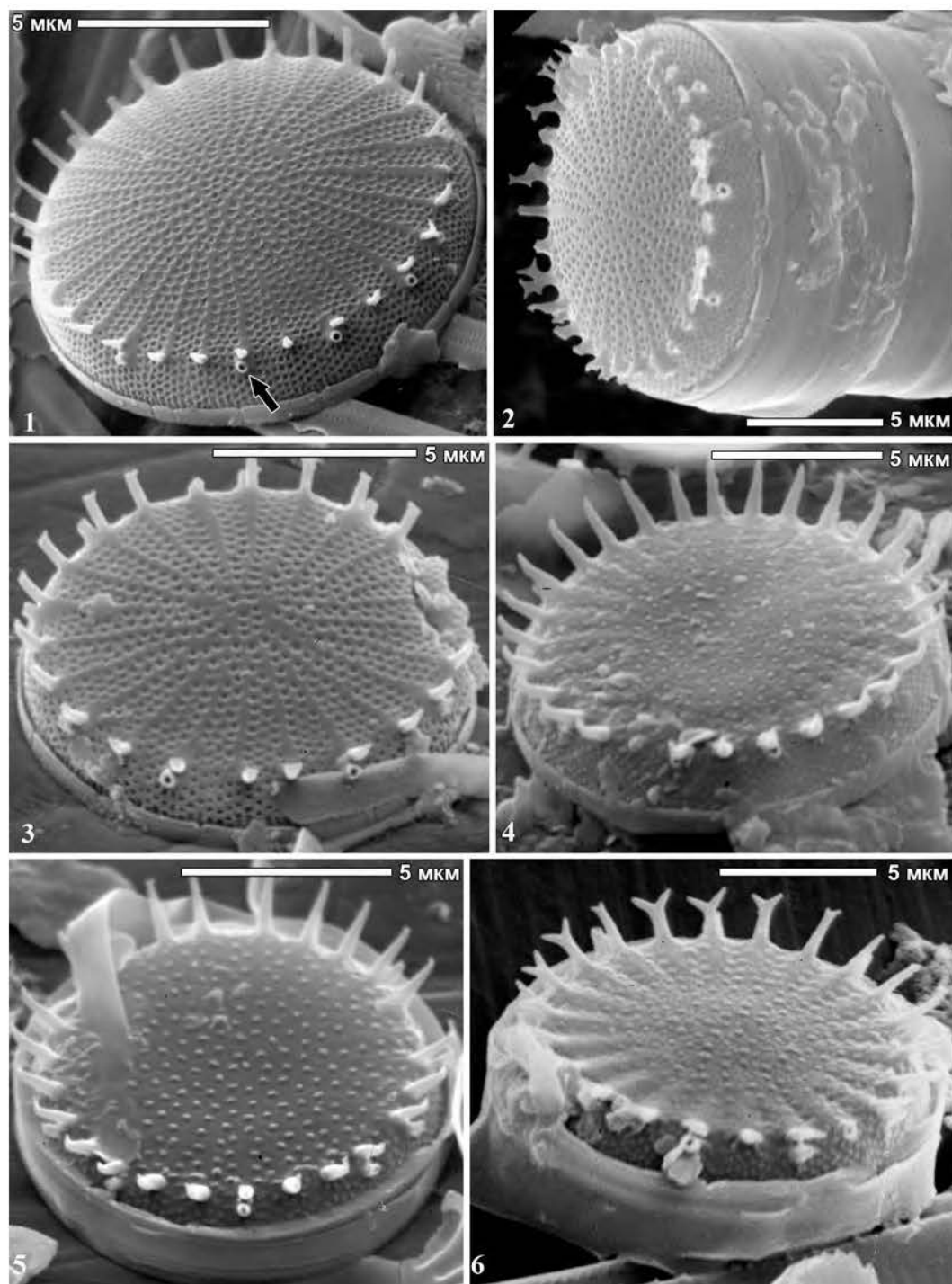


Таблица 31

1–6. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, 3) и двугубый выросты (рис. 2, 3).

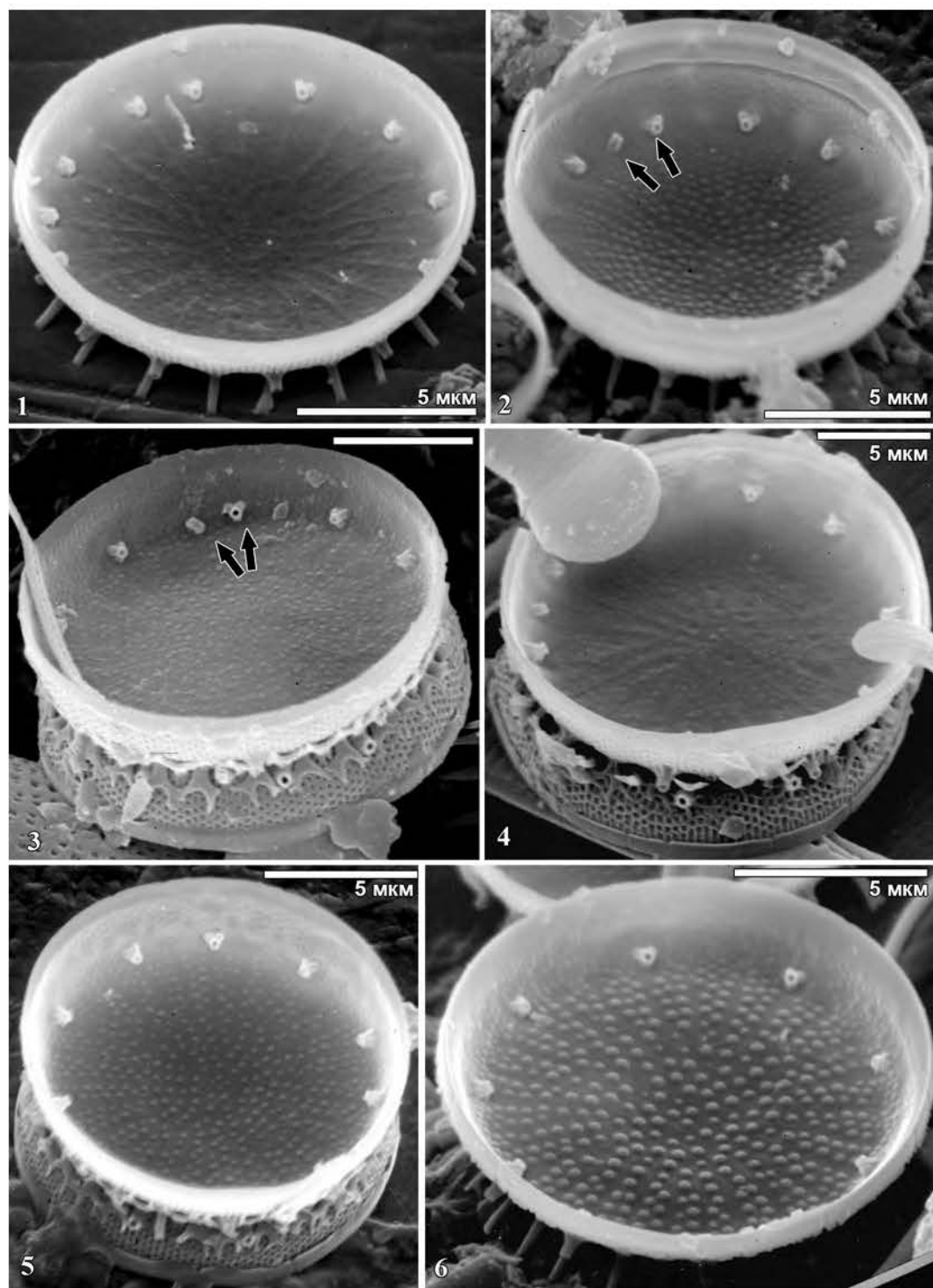


Таблица 32

1–6. *Stephanodiscus hantzschii* Grunow

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

5, 6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 1, 2).

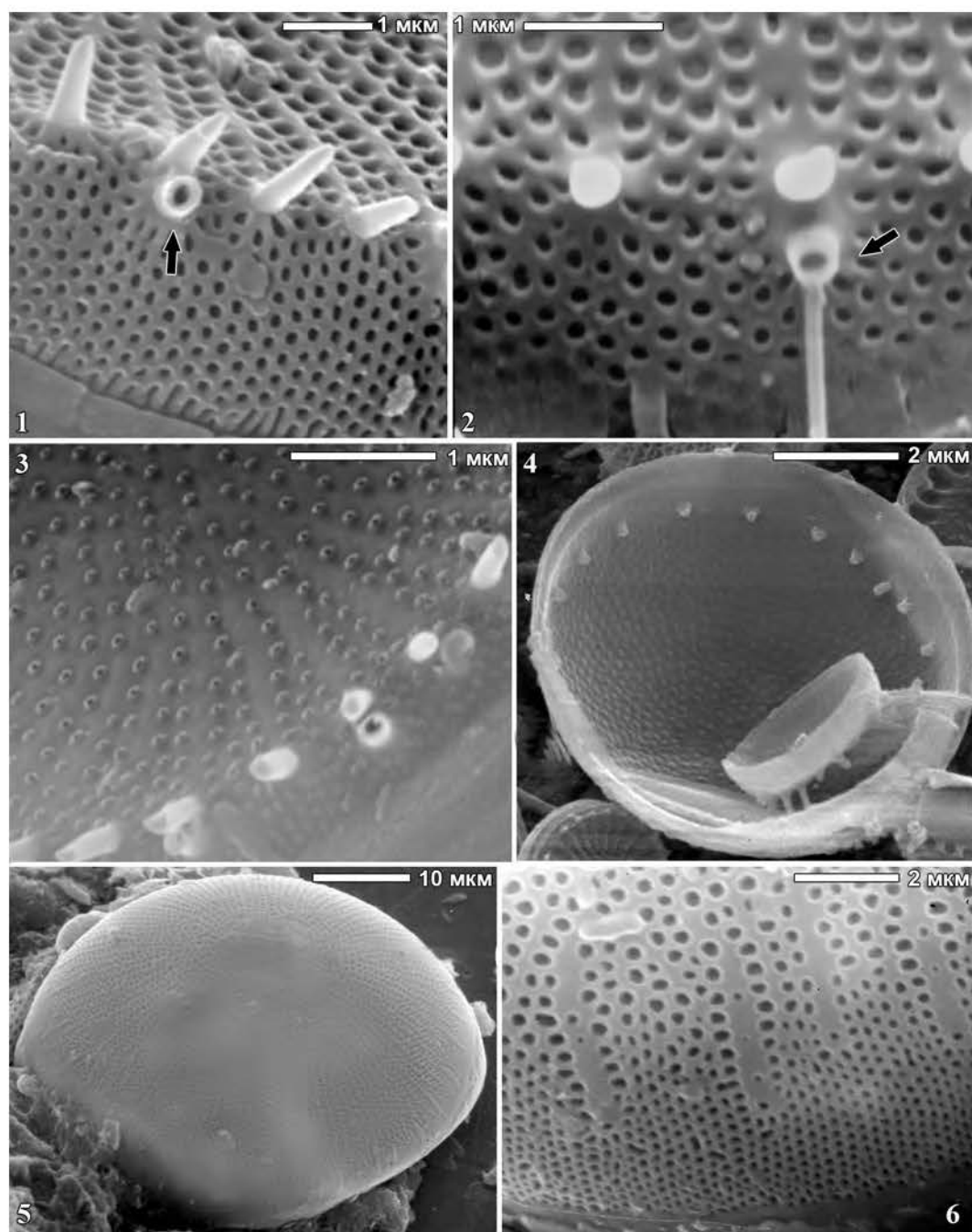


Таблица 33

1–6. *Stephanodiscus inconspicuus* Makarova et Pomazkina
emend. Genkal, Kuzmina et Popovskaya

1–5. ТЭМ. Общий вид.

6. СЭМ. Панцирь, общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральные выросты (рис. 3–6).

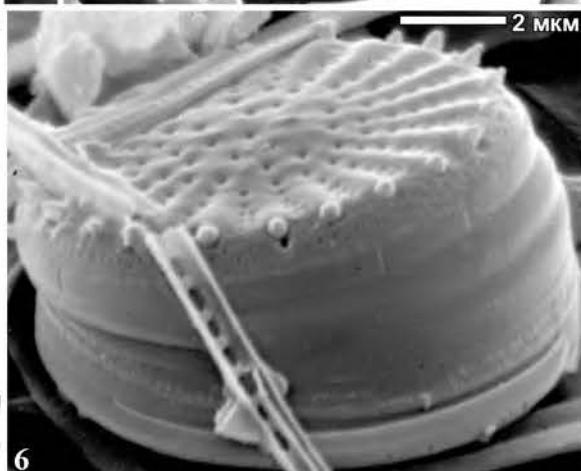
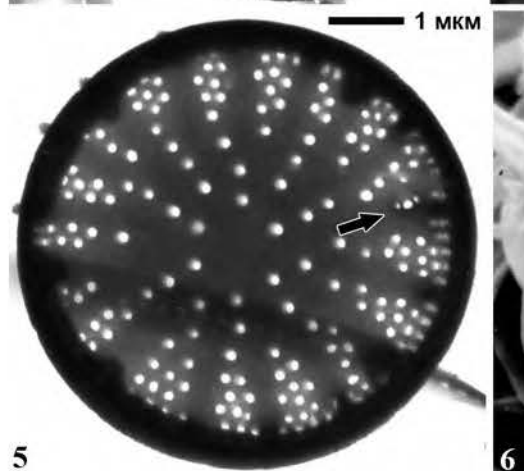
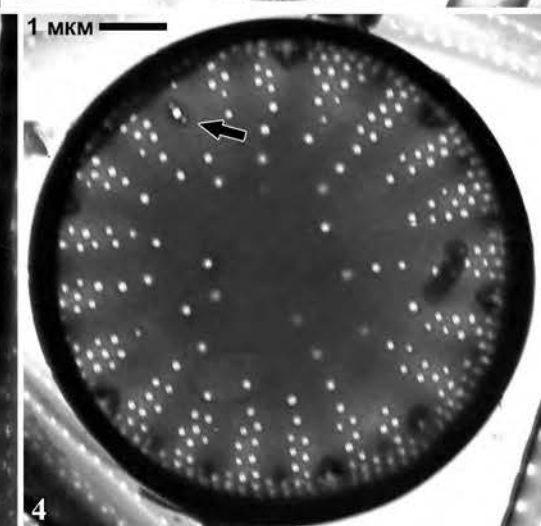
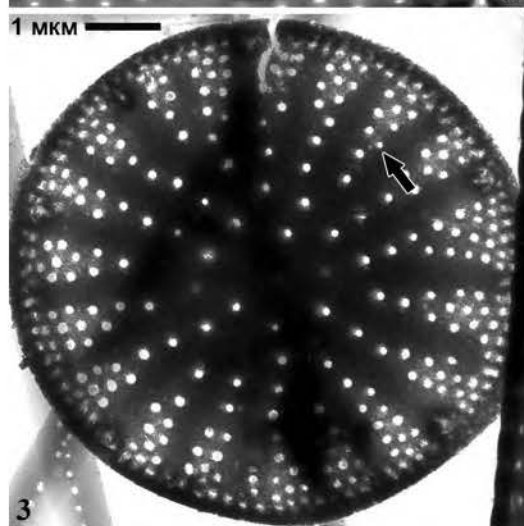
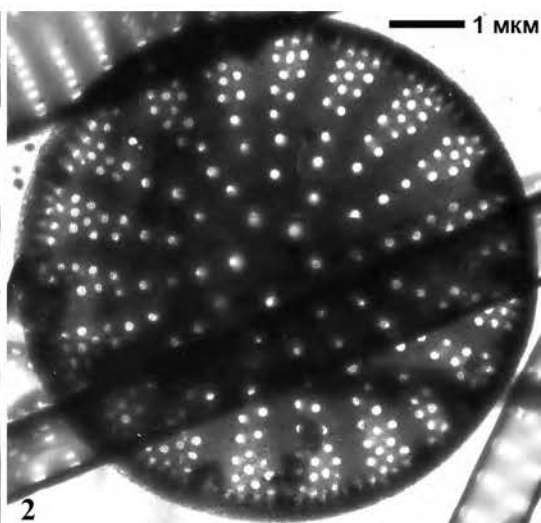
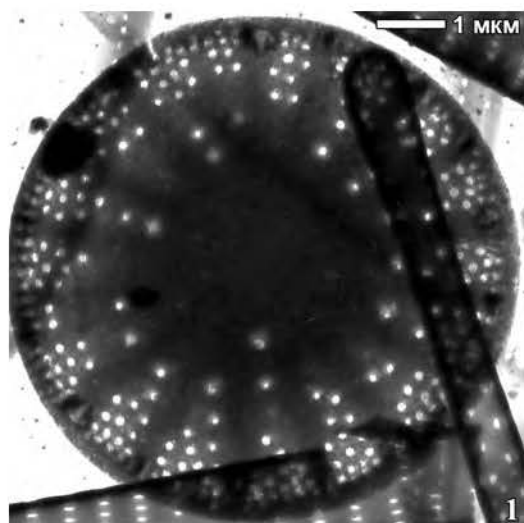


Таблица 34

1–6. *Stephanodiscus inconspicuus* Makarova et Pomazkina
emend. Genkal, Kuzmina et Popovskaya

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 2), краевые (рис. 1, 4)
и двугубый (рис. 6) выросты.

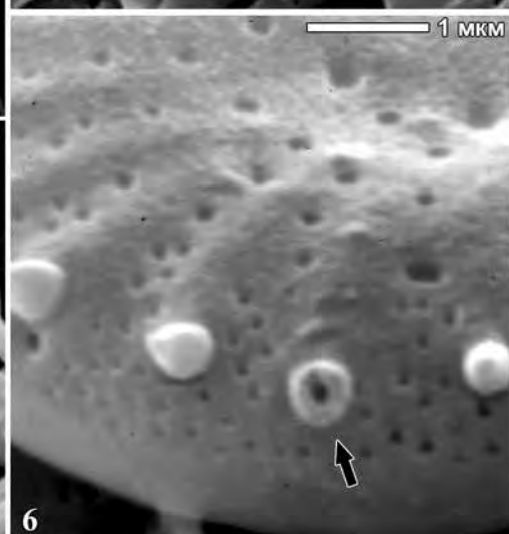
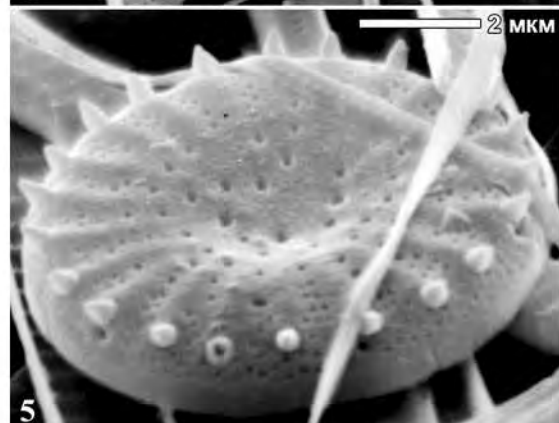
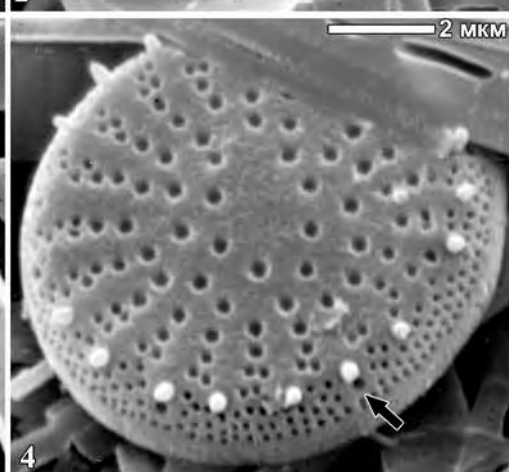
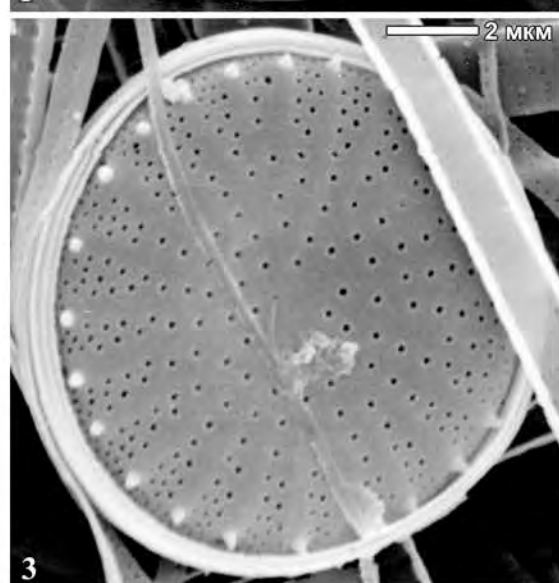
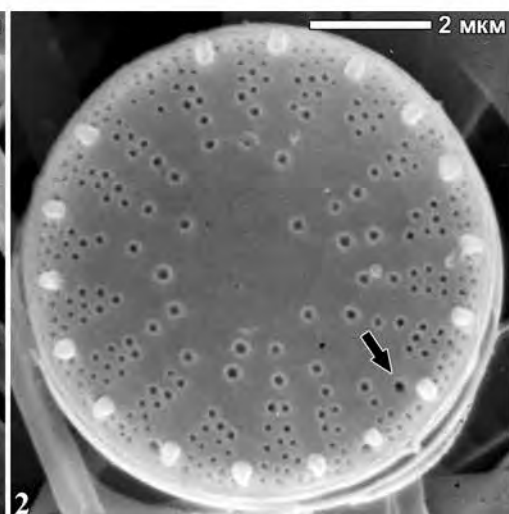
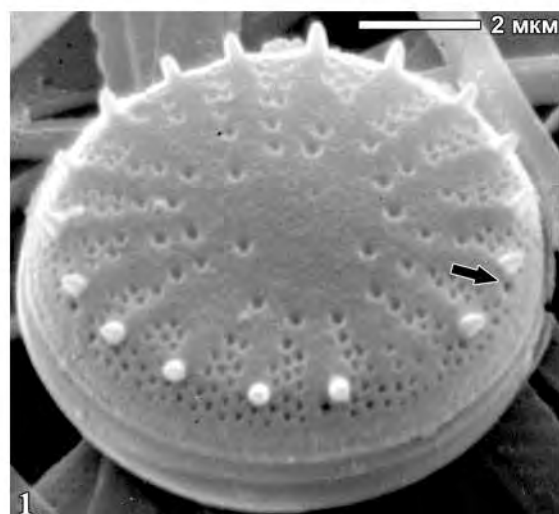


Таблица 35

1–6. *Stephanodiscus inconspicuus* Makarova et Pomazkina
emend. Genkal, Kuzmina et Popovskaya

1–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2, 4),
краевые (рис. 3) и двугубый (рис. 3) выросты.

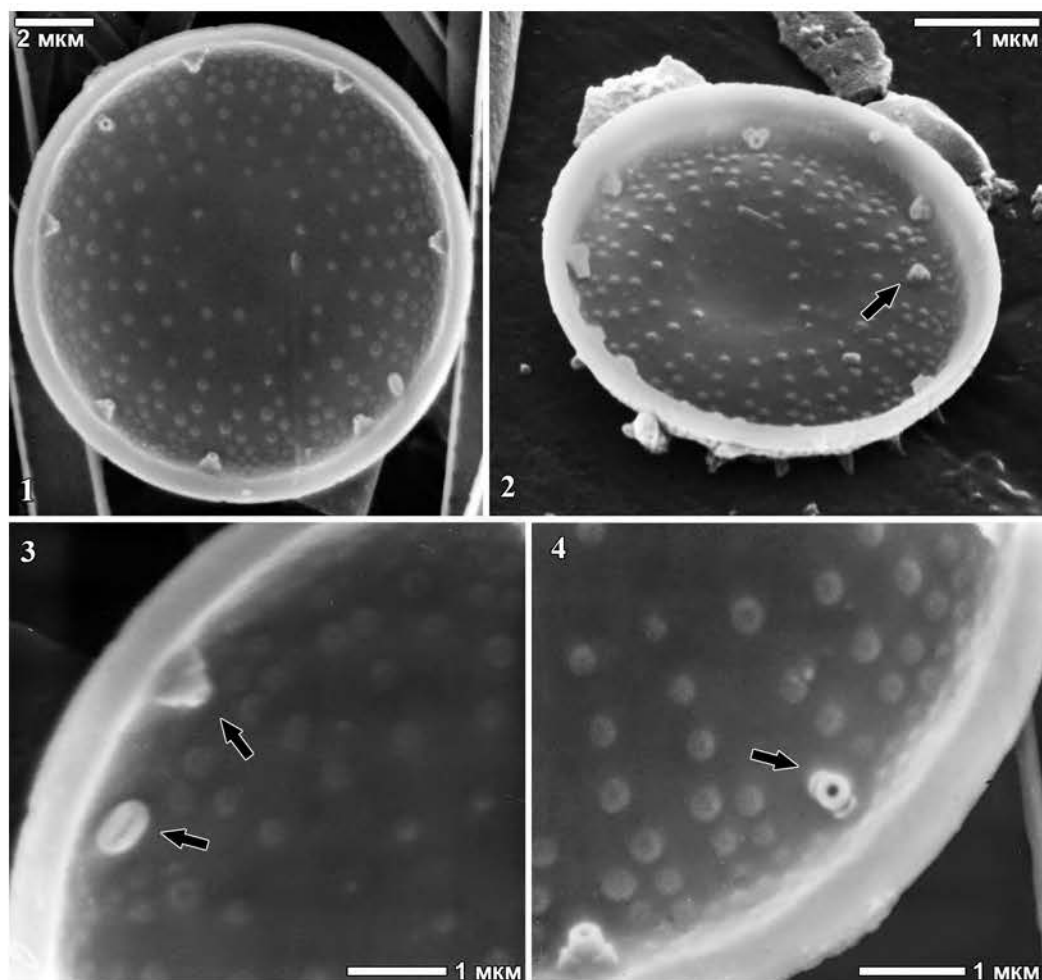


Таблица 36

1–6. *Stephanodiscus makarovae* Genkal

1–3, 5, 6. ТЭМ. Общий вид.

4. СЭМ. Панцири, общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1–3, 5) выросты.

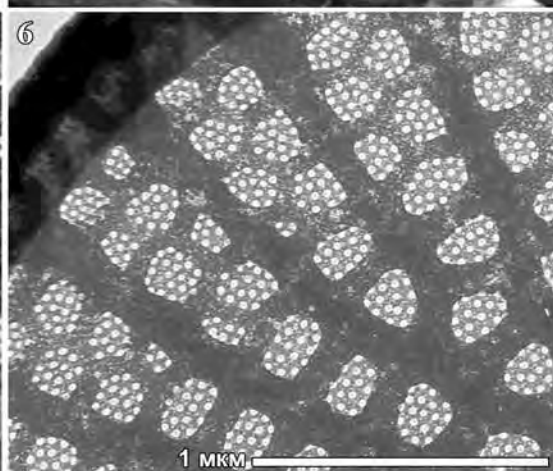
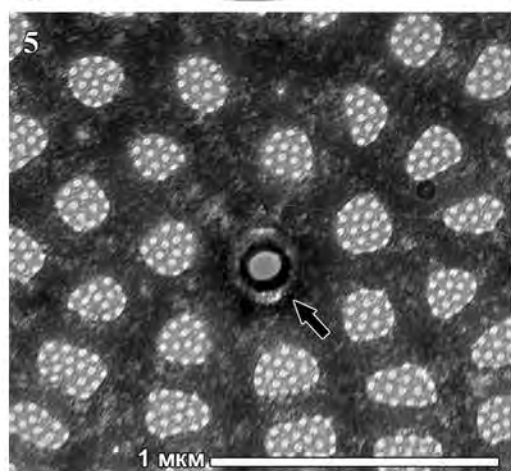
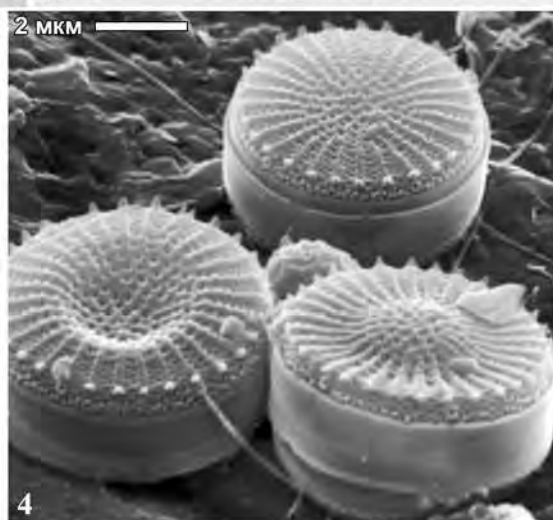
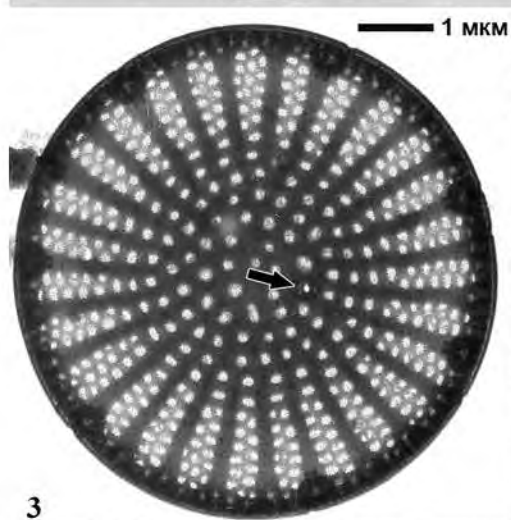
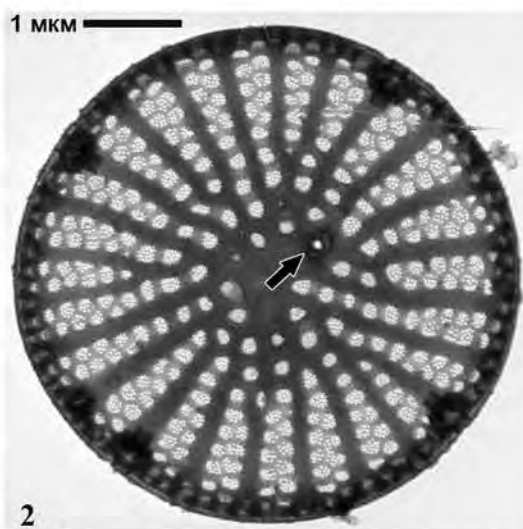
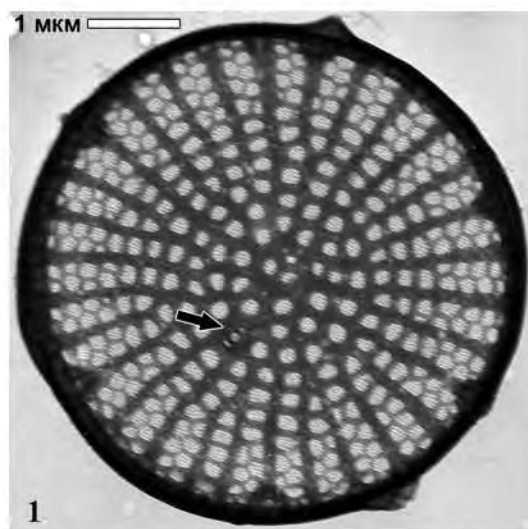


Таблица 37

1–6. *Stephanodiscus makarovaе* Genkal

1–6. СЭМ. Панцири, общий вид.

Примечание: стрелкой показан центральный (рис. 6) вырост.

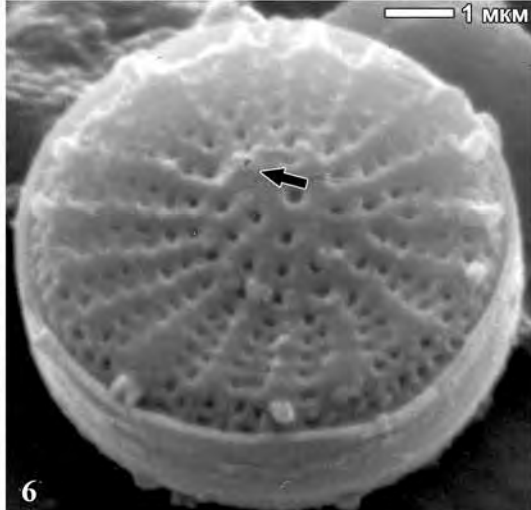
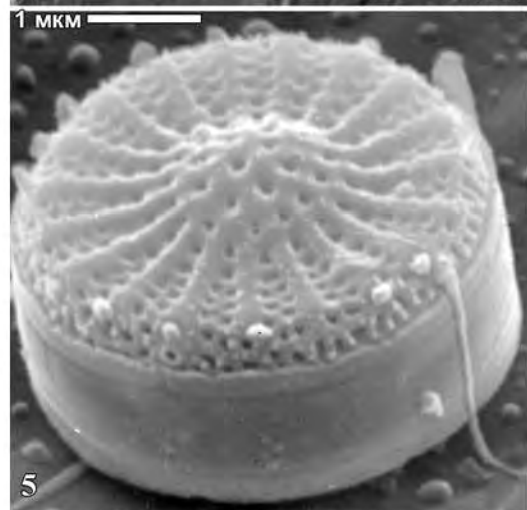
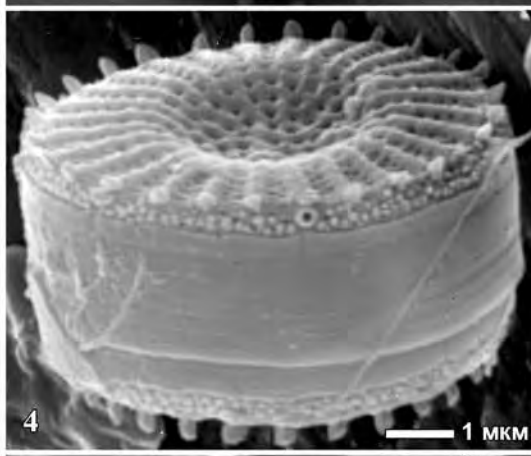
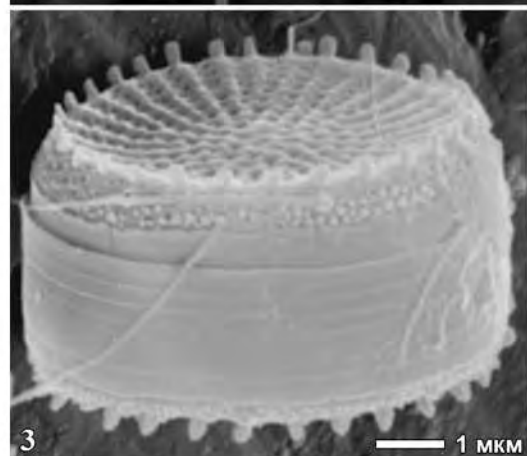
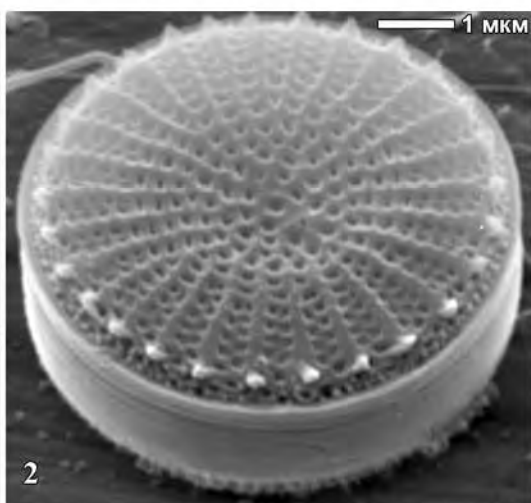
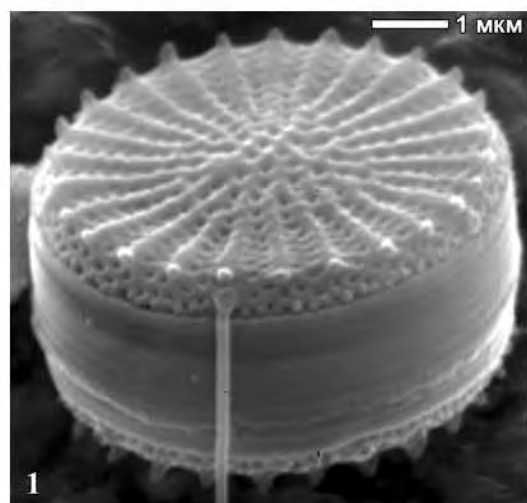


Таблица 38

1–6. *Stephanodiscus makarovae* Genkal

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 2, 3, 6),
краевой (рис. 6) и двугубый (рис. 5) выросты.

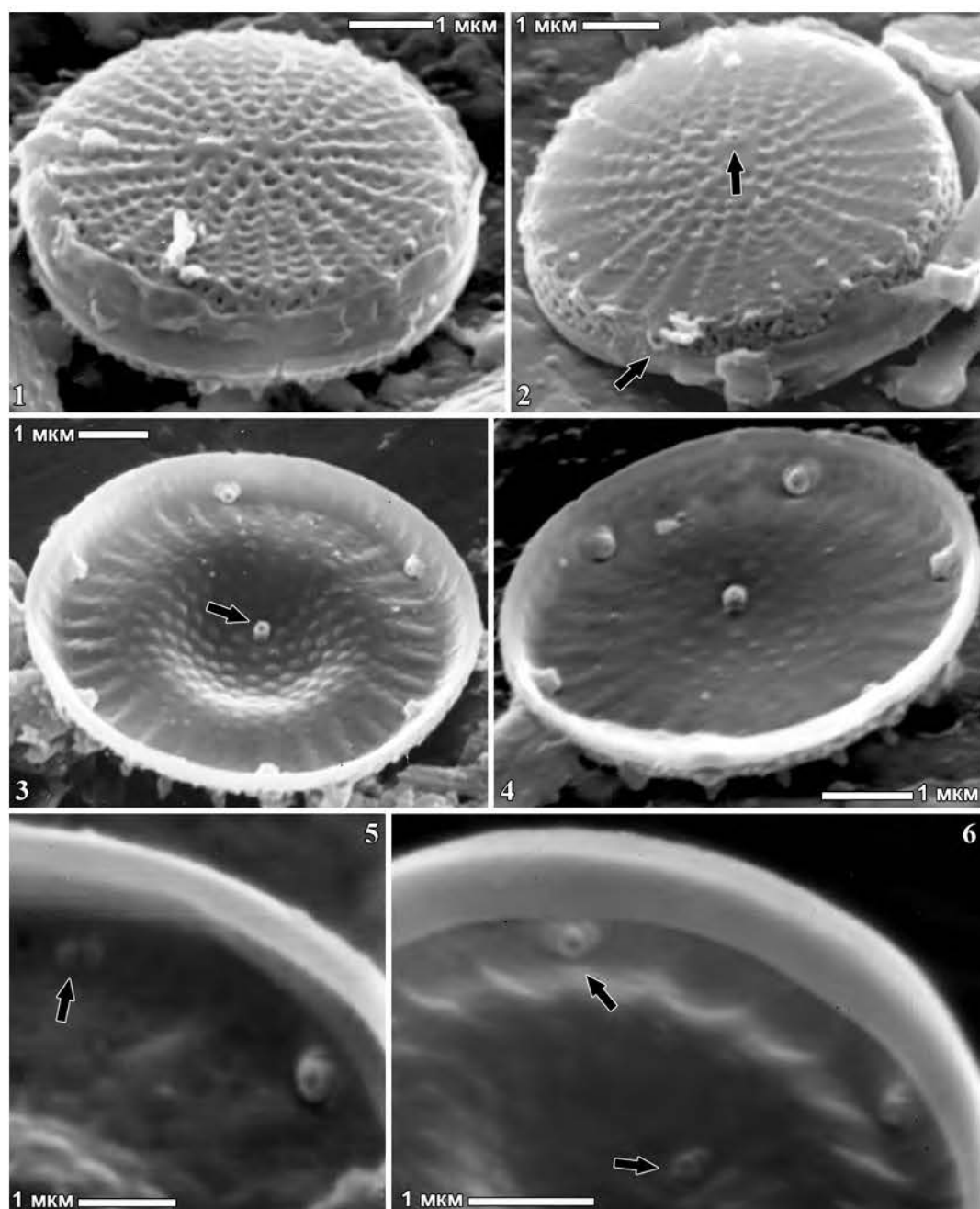


Таблица 39

1–6. *Stephanodiscus meyeri* Genkal et Popovskaya

1–4. ТЭМ. Общий вид.

5, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1, 3, 5) и двугубый (рис. 6) выросты.

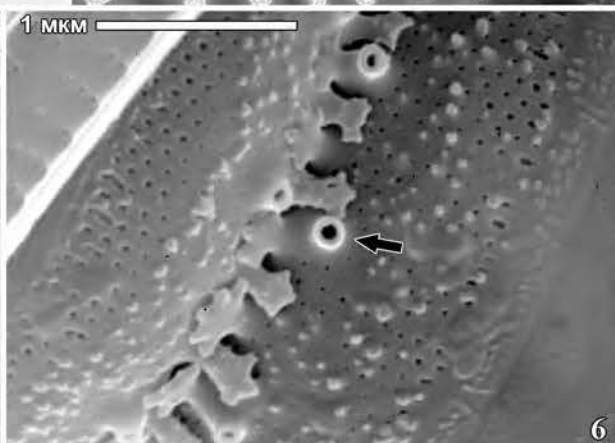
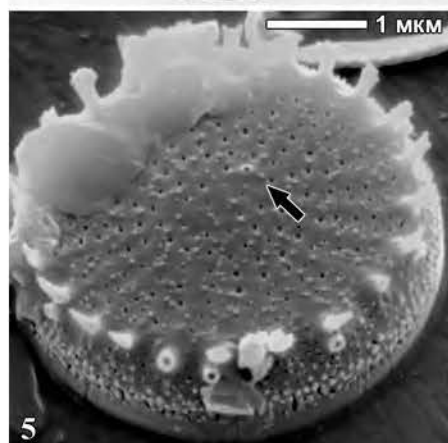
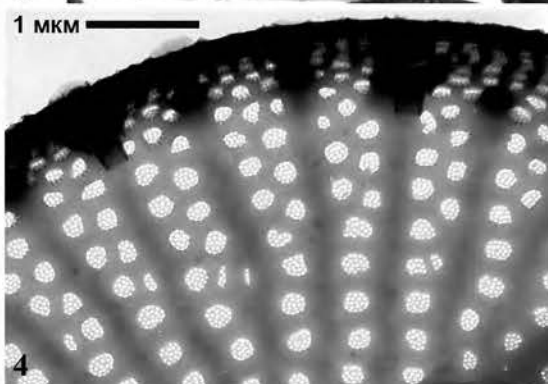
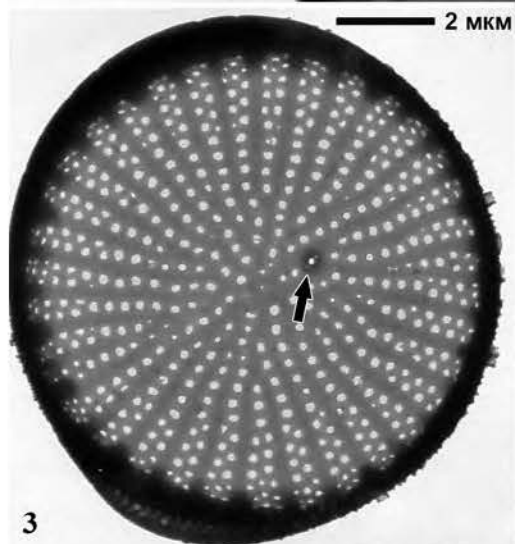
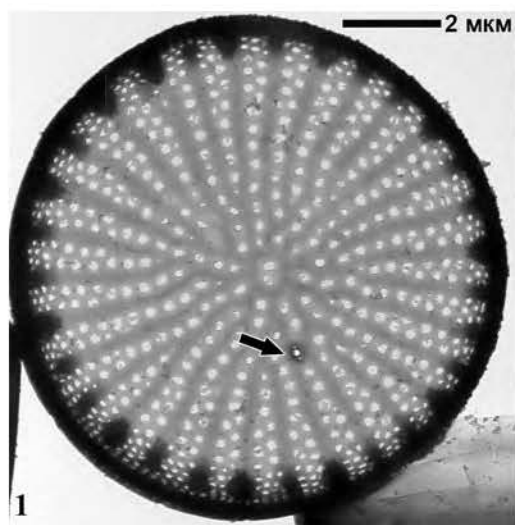


Таблица 40

1–6. *Stephanodiscus meyeri* Genkal et Popovskaya

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
7–9. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: варианты формы шипов (рис. 1, 3, 4–6);
стрелками показаны центральные (рис. 7–9),
краевые (рис. 1, 4) и двугубый (рис. 4) выросты.

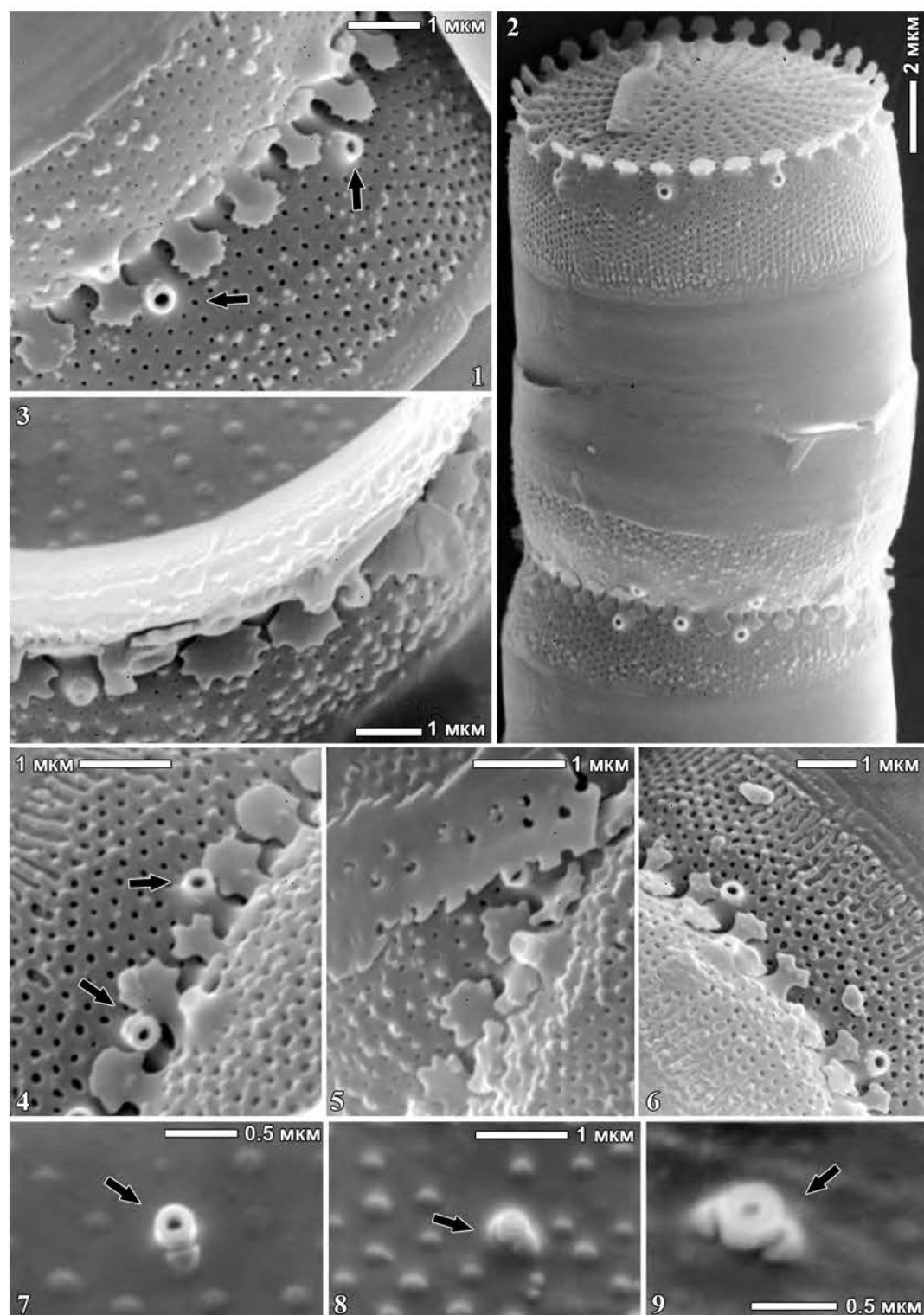


Таблица 41

1–6. *Stephanodiscus meyeri* Genkal et Popovskaya

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–7. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: варианты формы шипов (рис. 1, 2);
стрелками показаны указаны центральные (рис. 6),
краевые (рис. 1–4, 7) и двугубый (рис. 3, 5, 7) выросты.

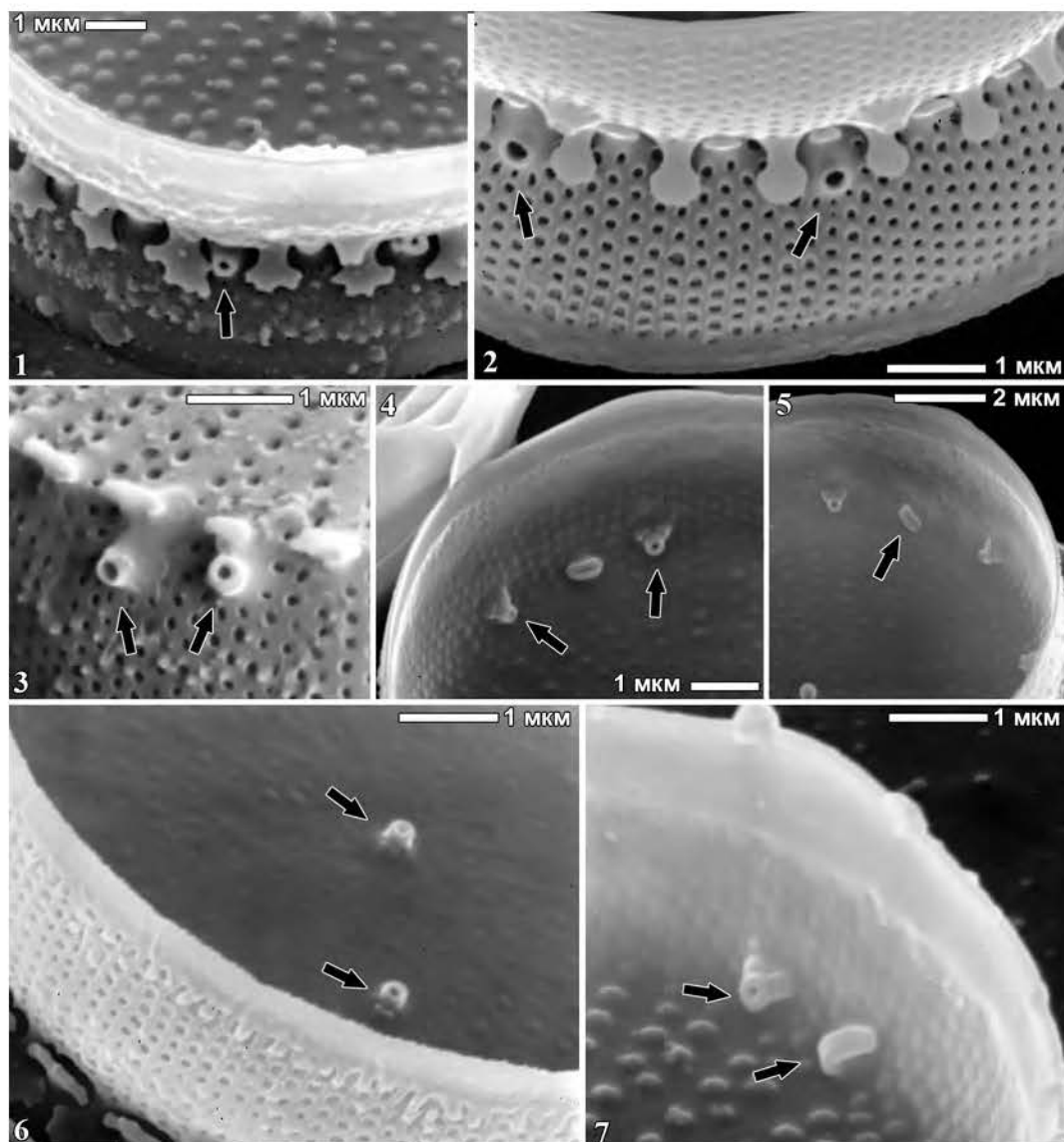


Таблица 42

1–12. *Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller

1–12. ТЭМ. Общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральные выросты (рис. 1–12).

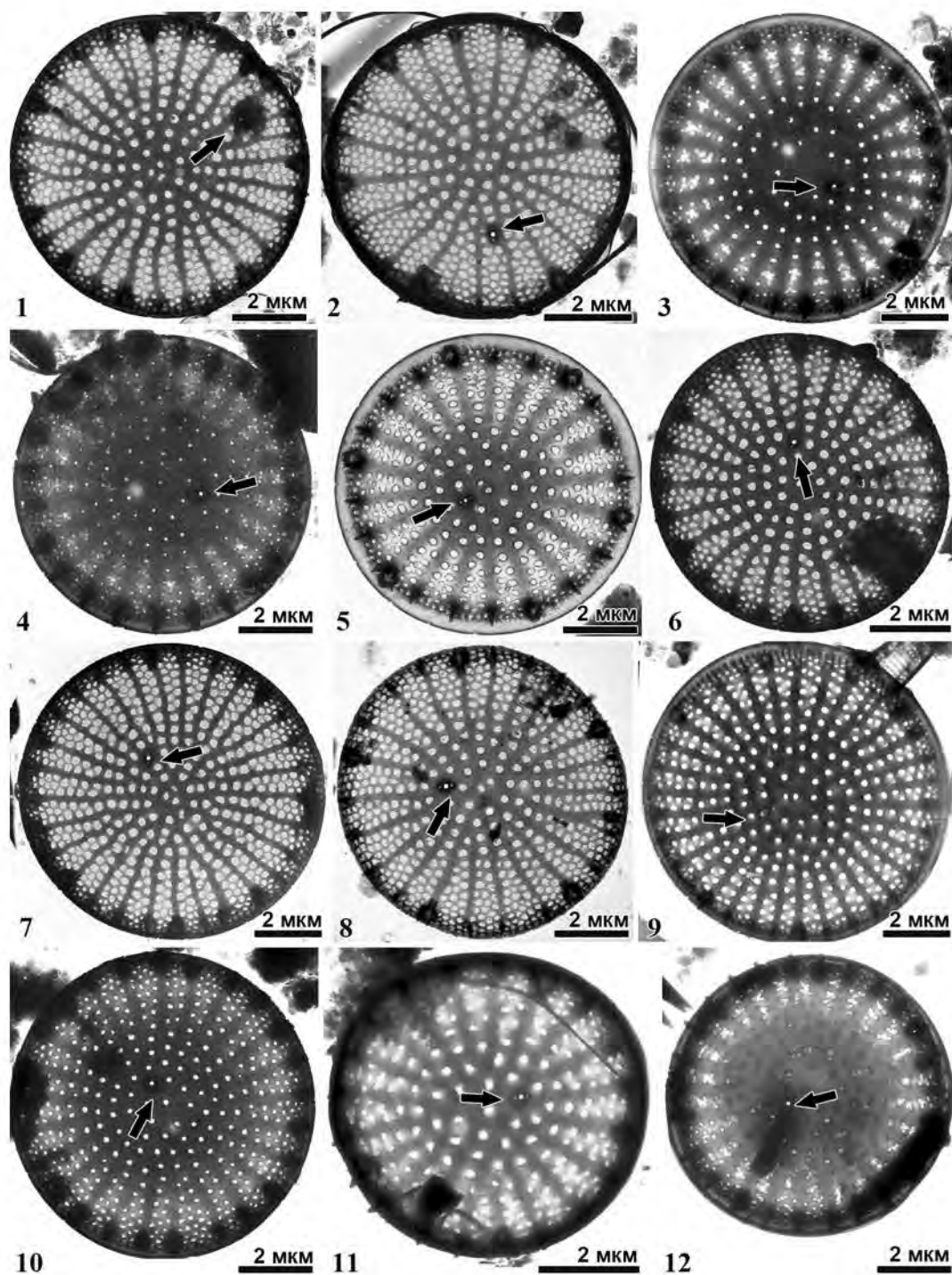


Таблица 43

1–6. *Stephanodiscus minutulus* (Kützinger) Cleve et Möller

- 1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Небольшая колония, общий вид.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 3) и краевой (рис. 4) выросты.

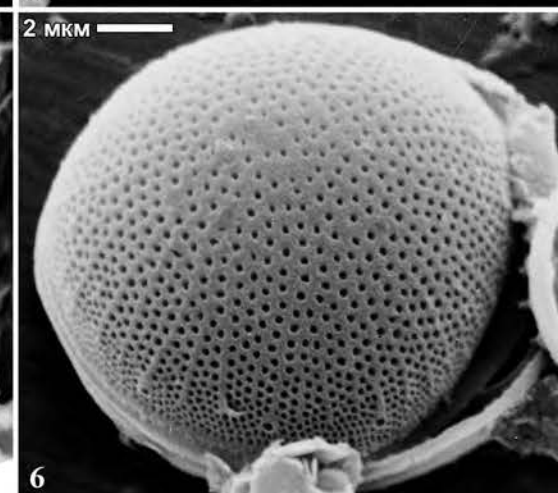
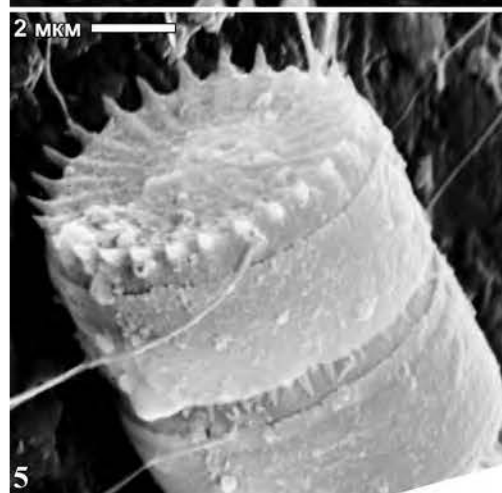
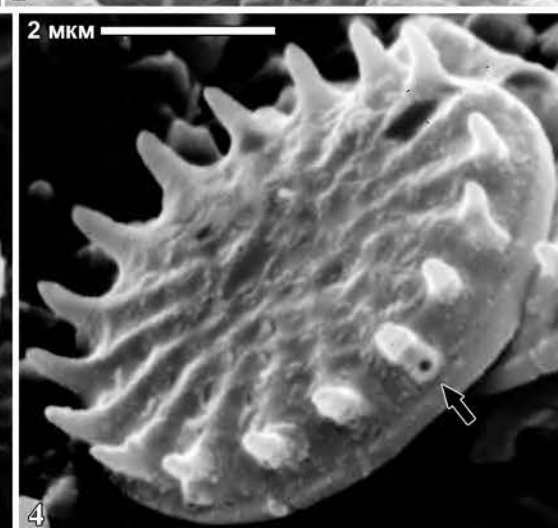
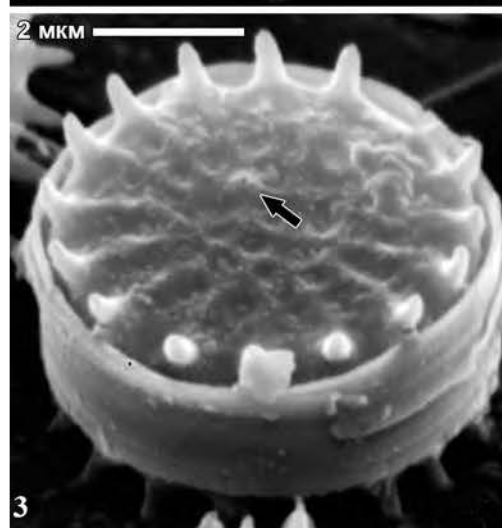
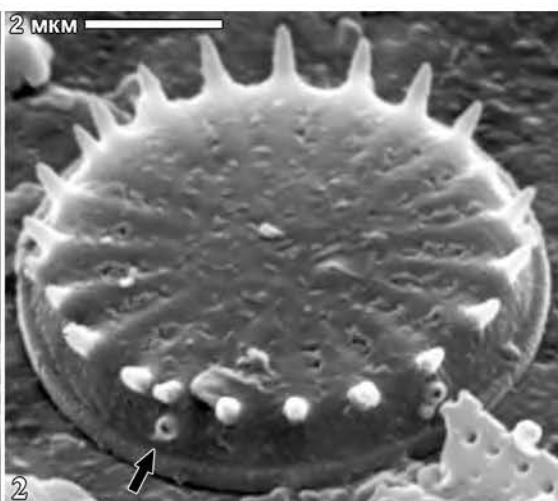
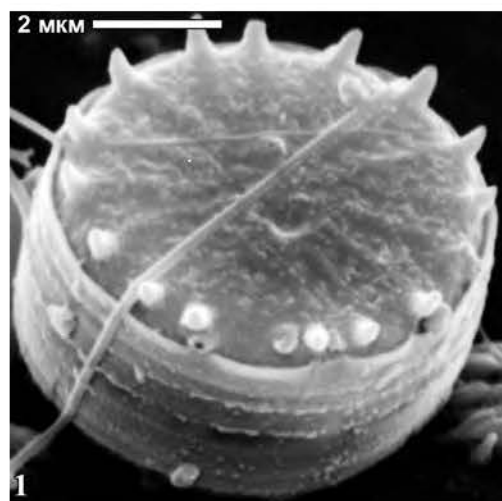


Таблица 44

1–6. *Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller

- 1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 2–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1–6),
краевой (рис. 1–4, 6) и двугубый (рис. 2) выросты.

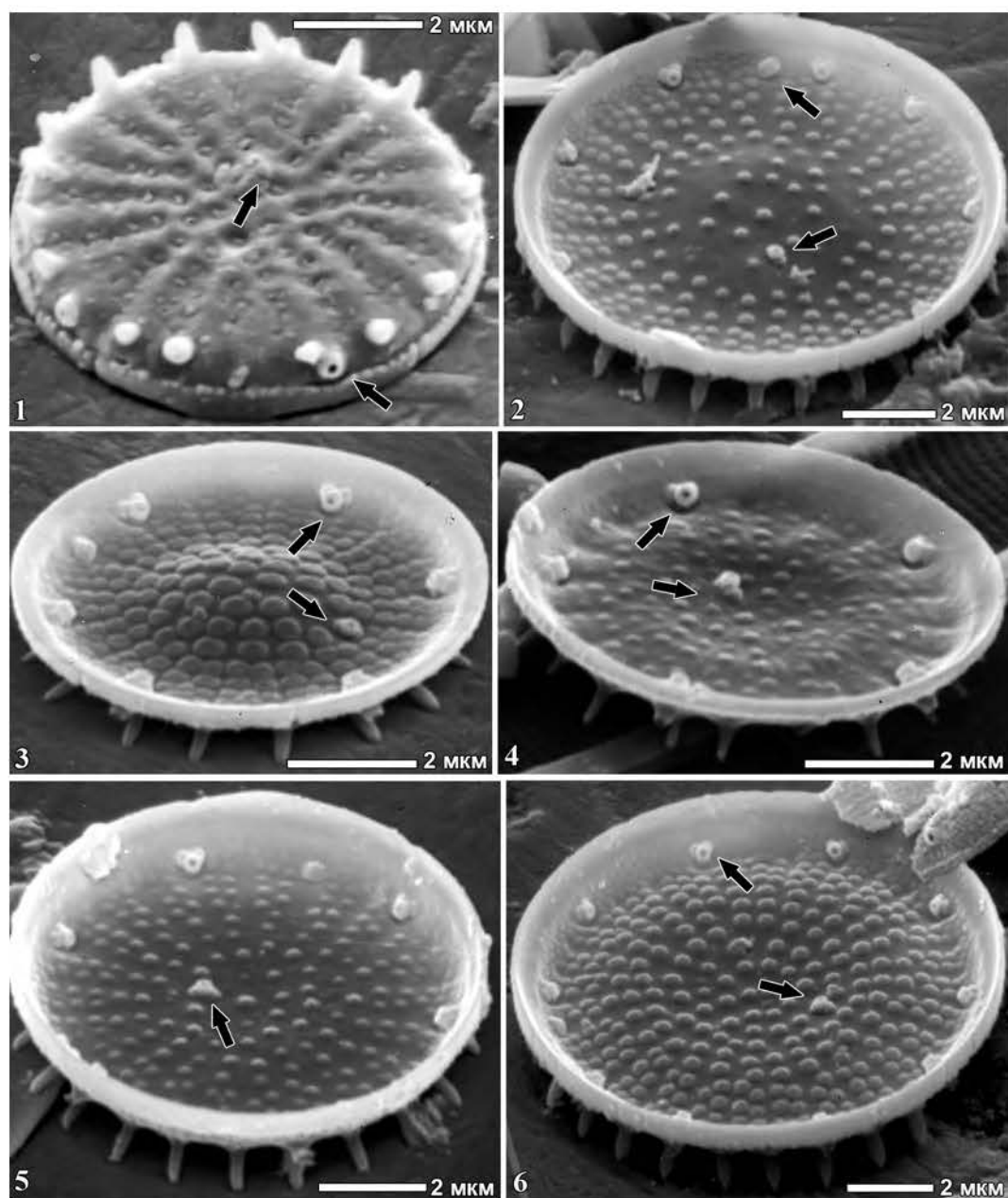


Таблица 45

1–6. *Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller

- 1, 2. СЭМ. Панцирь 1, общий вид.
3, 4. СЭМ. Панцирь 2, общий вид.
5, 6. СЭМ. Панцирь 3, общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 3–6) и краевые (рис. 1–5) выросты.

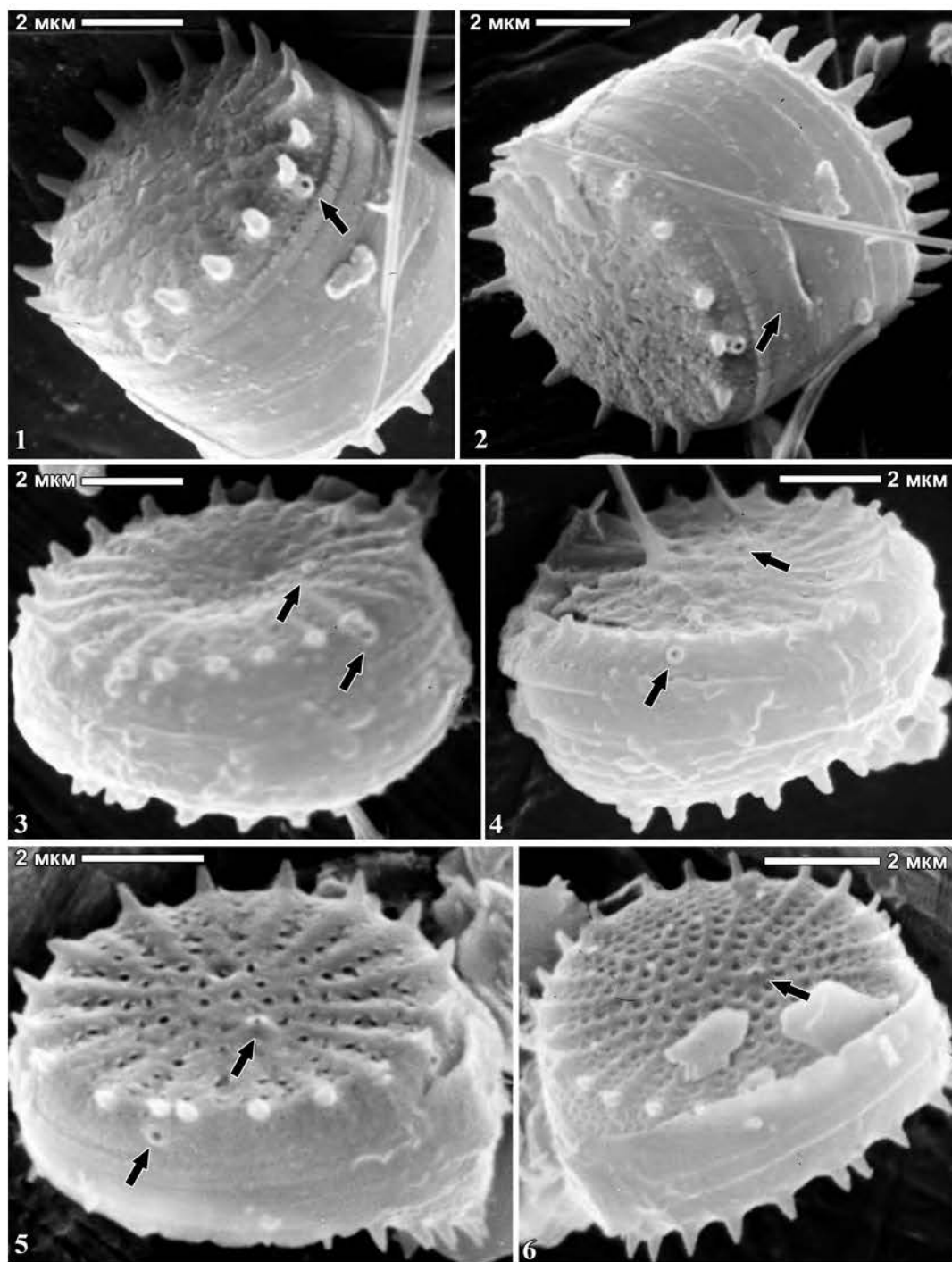


Таблица 46

1–6. *Stephanodiscus minutulus* (Kützing) Cleve et Möller

- 1, 2. СЭМ. Панцирь 1, общий вид.
- 3, 4. СЭМ. Панцирь 2, общий вид.
- 5, 6. СЭМ. Панцирь 3, общий вид.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, 4)
и центральный (рис. 1, 2) выросты.

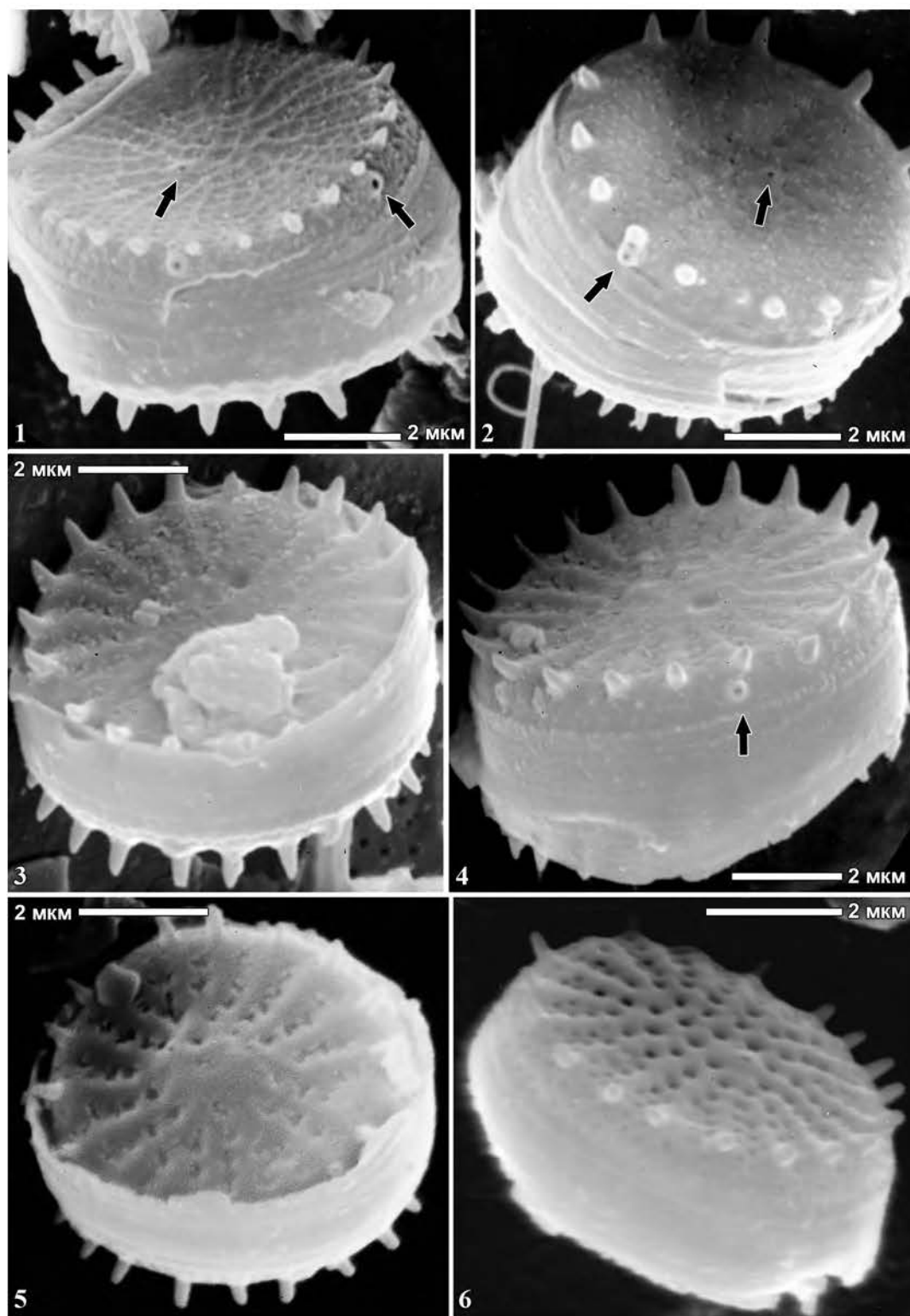


Таблица 47

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

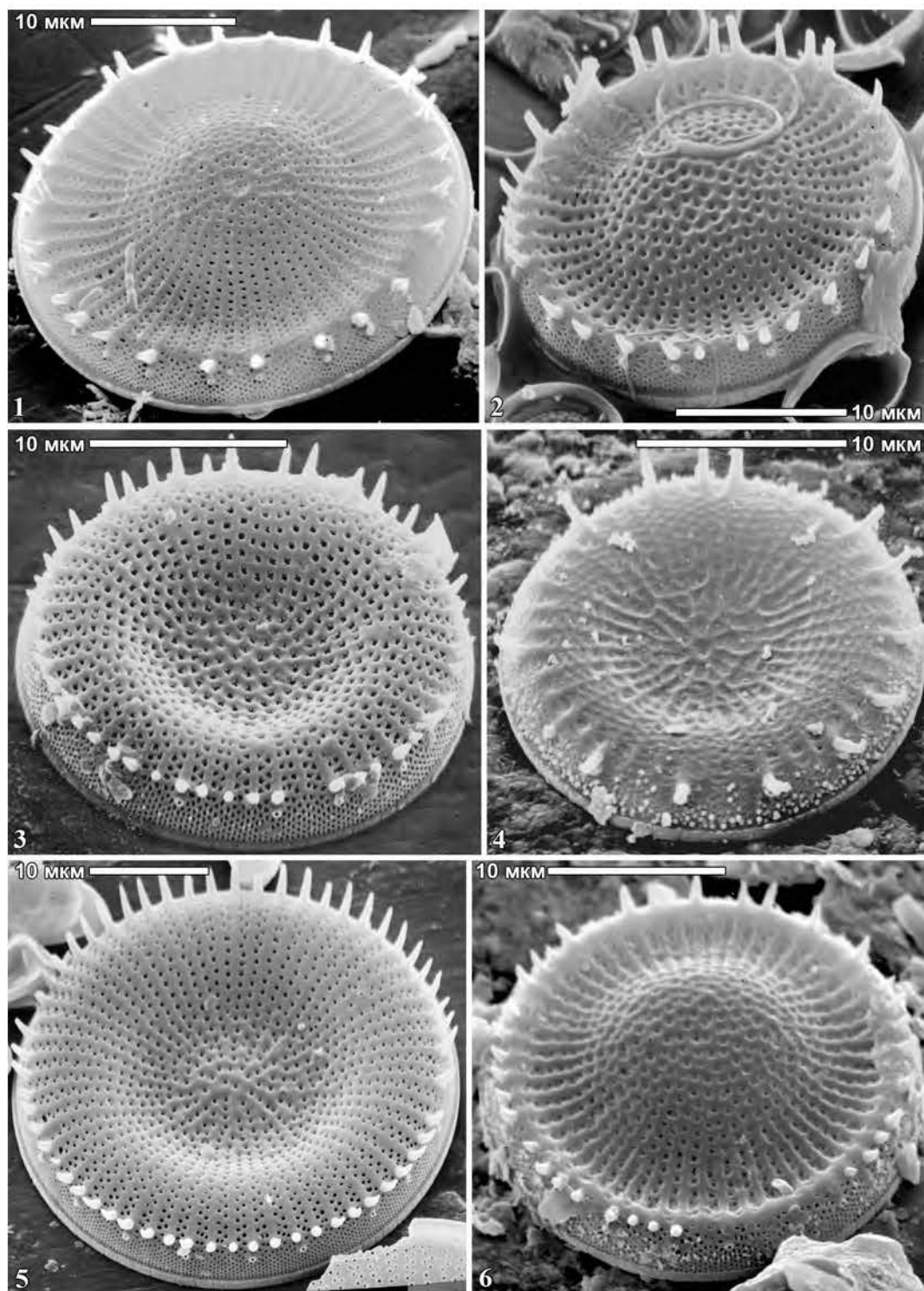


Таблица 48

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

- 1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелкой показан краевой вырост (рис. 4).

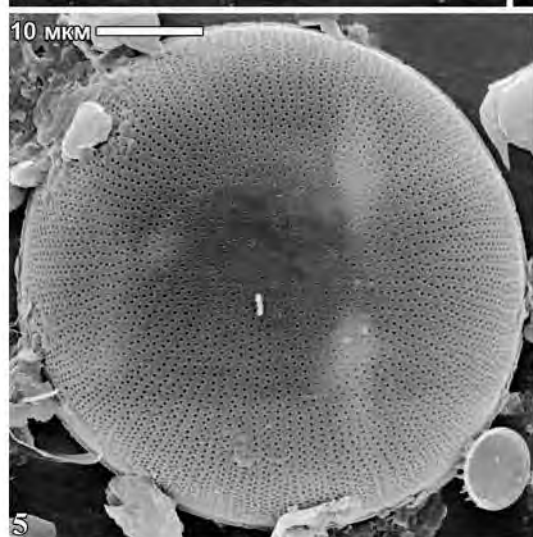
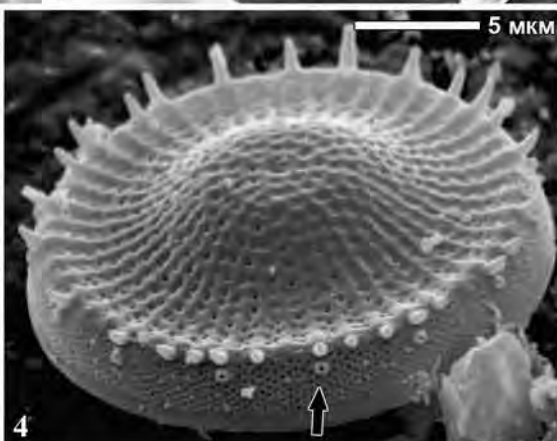
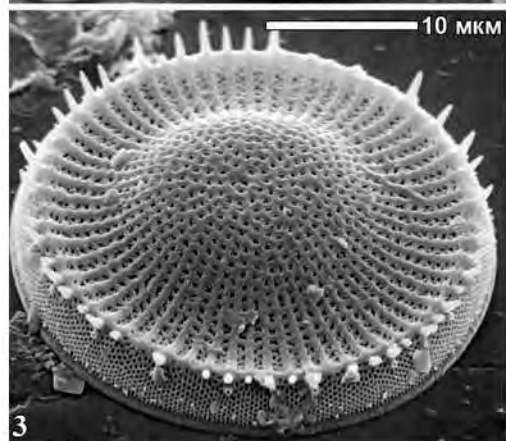
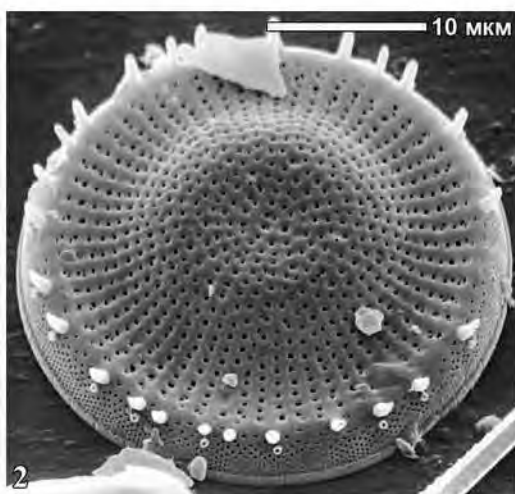
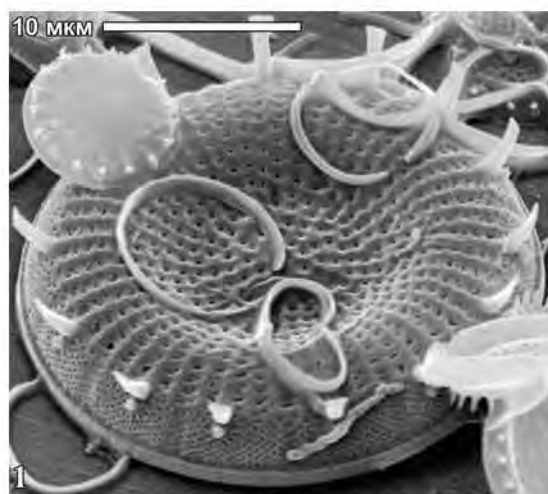


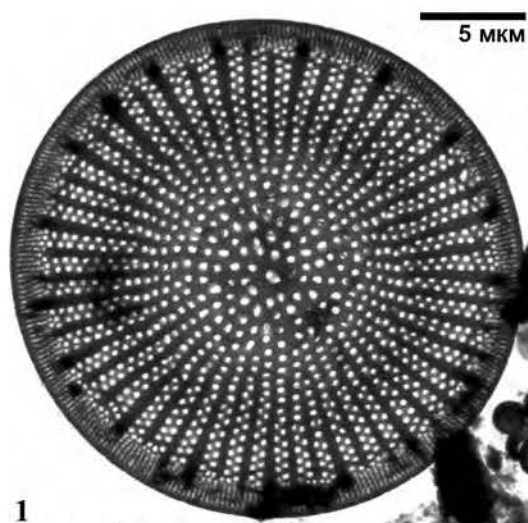
Таблица 49

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

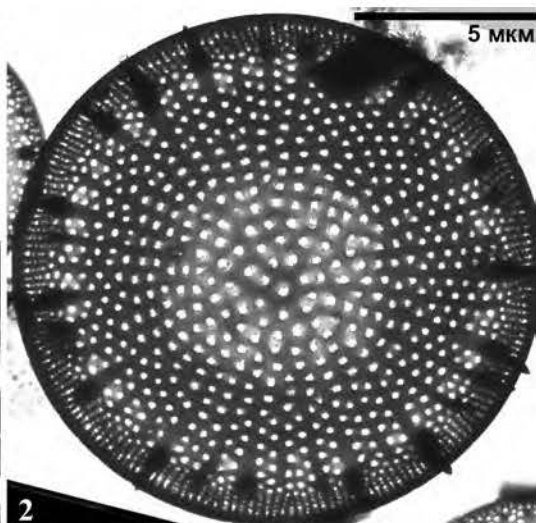
1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны варианты расположения
и количества центральных выростов (рис. 3–6).



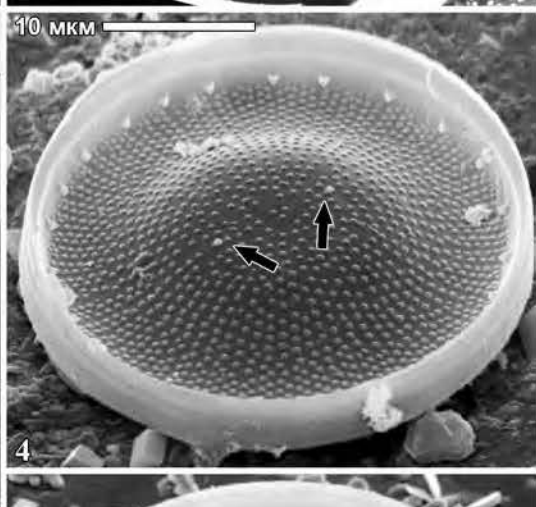
1



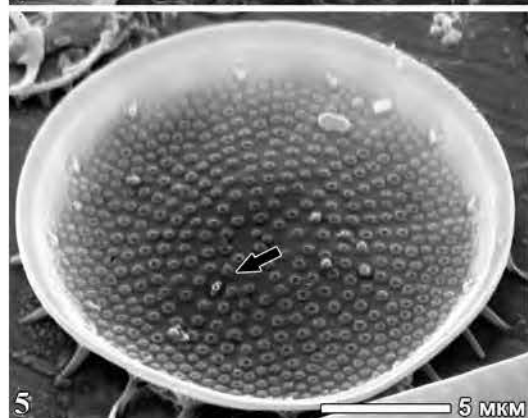
2



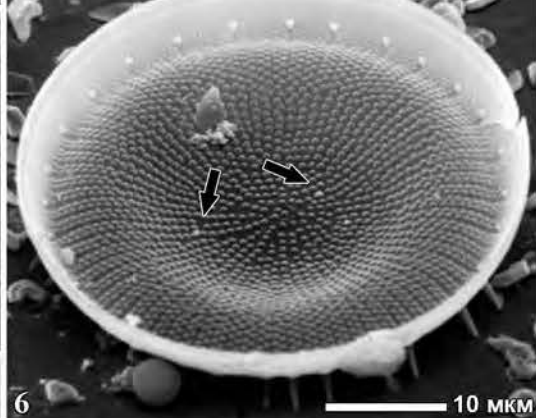
3



4



5



6

Таблица 50

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны варианты расположения
и количества центральных выростов (рис. 1, 3–6),
краевой вырост (рис. 2).

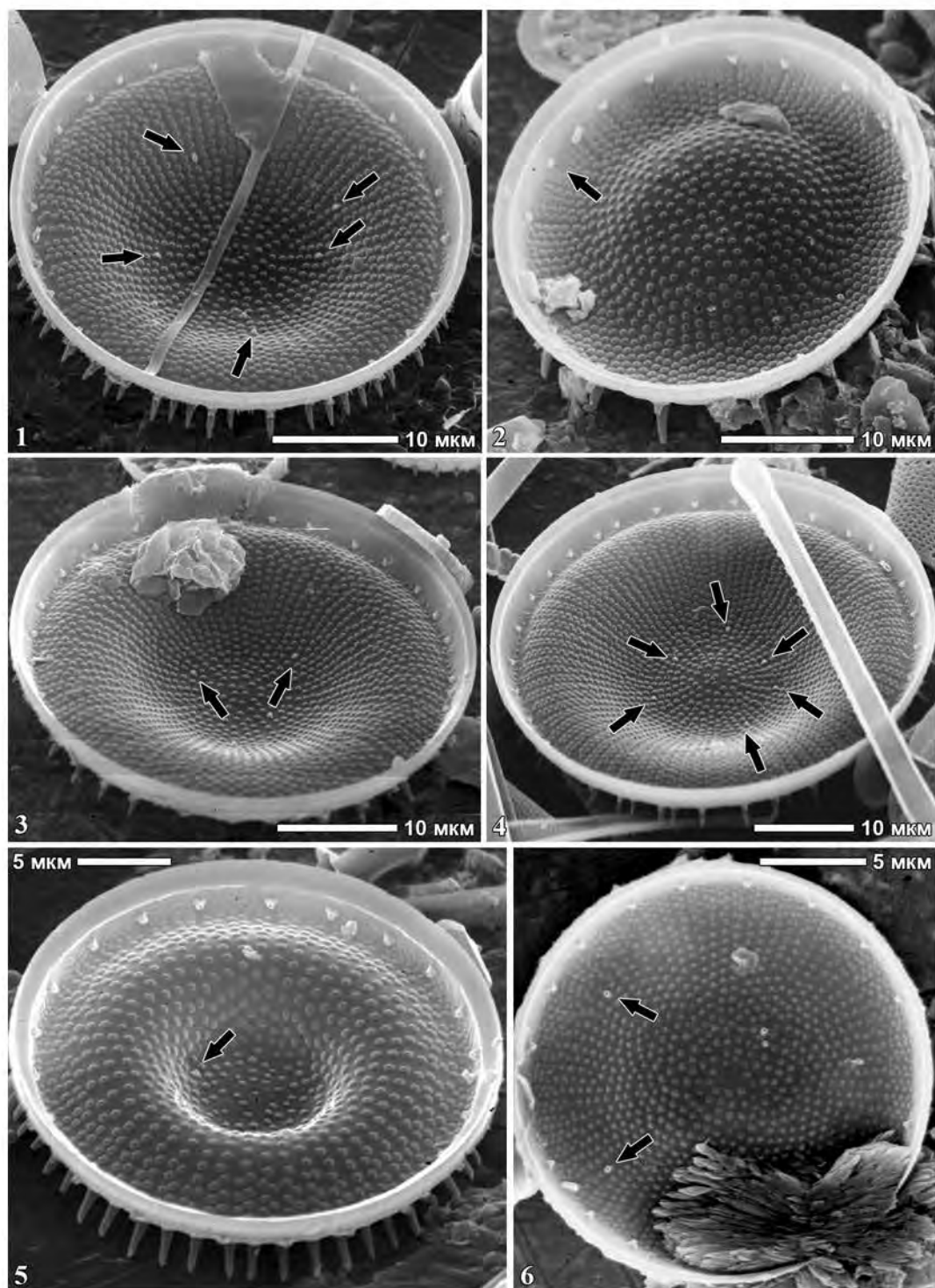


Таблица 51

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны варианты расположения
и количества центральных выростов (рис. 1–6).

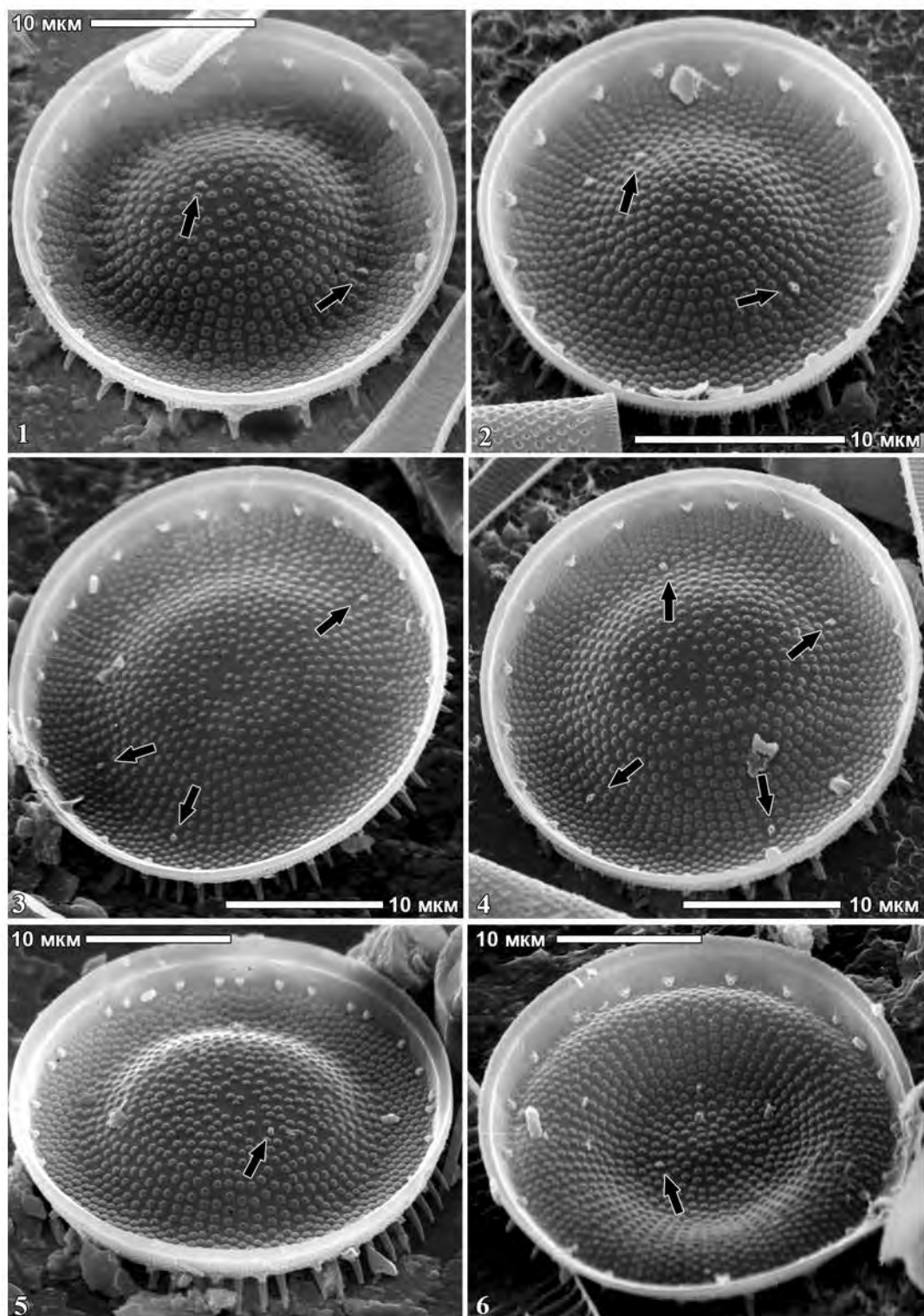


Таблица 52

1–6. *Stephanodiscus neoastraea* Håkansson et Hickel
emend. Casper, Scheffler et Augsten

1–3, 5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

4. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1–4),
краевые и двугубый (рис. 5) выросты.

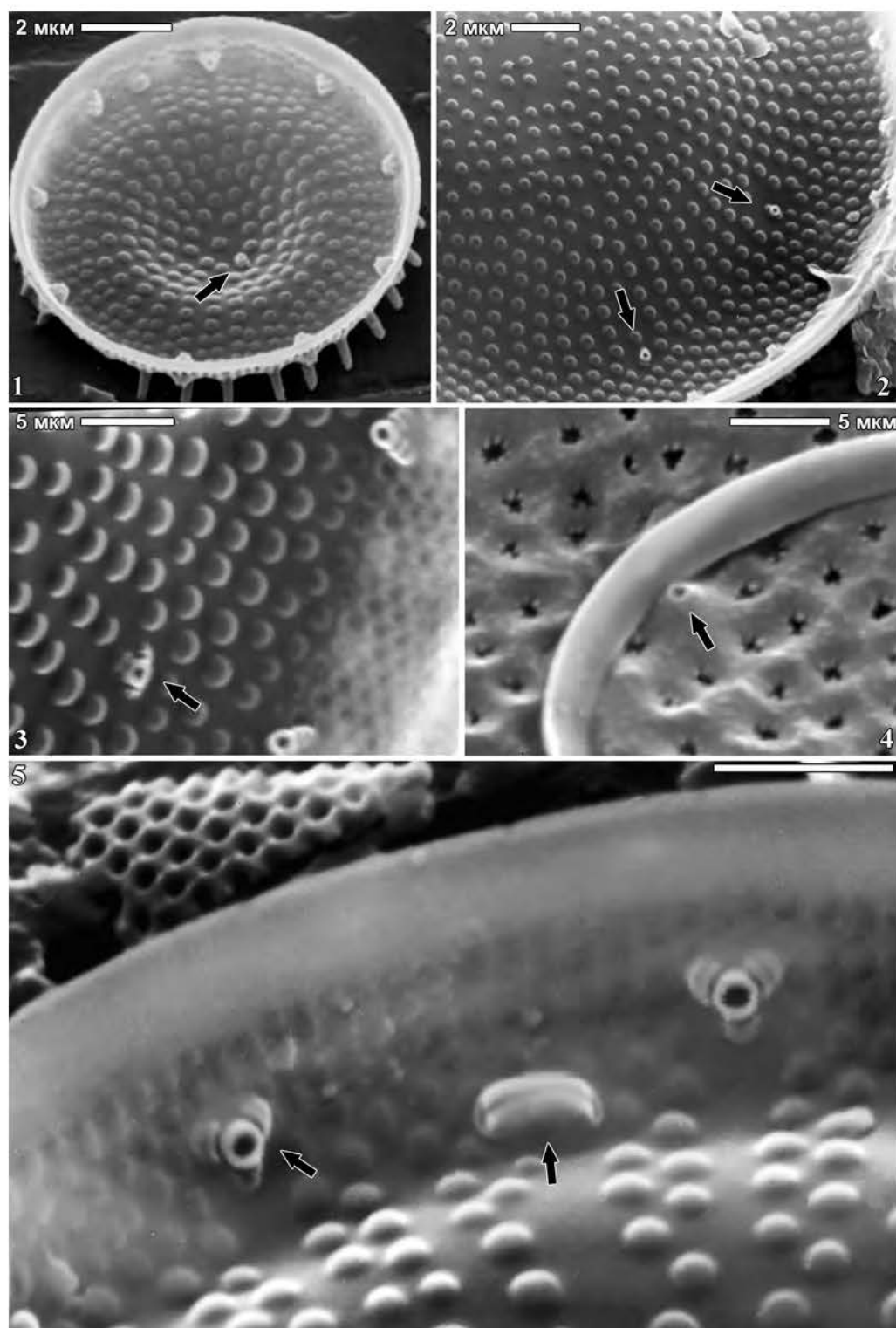


Таблица 53

1–6. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

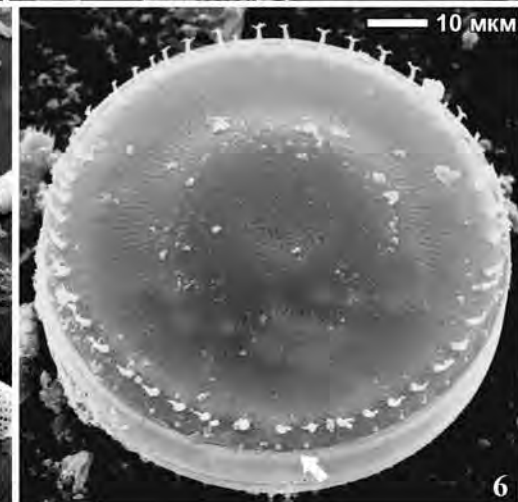
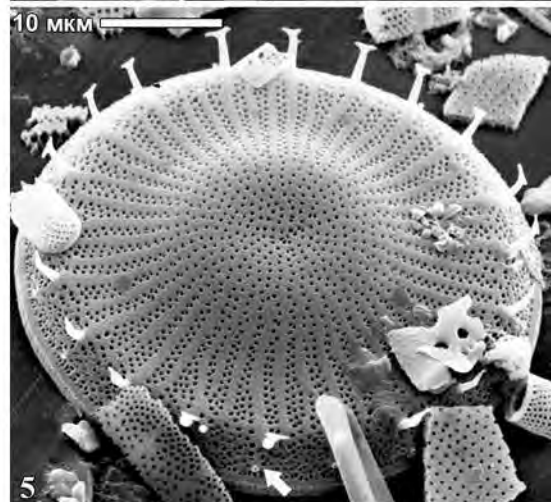
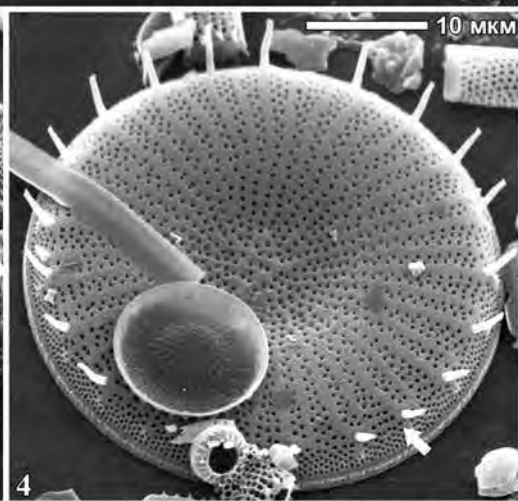
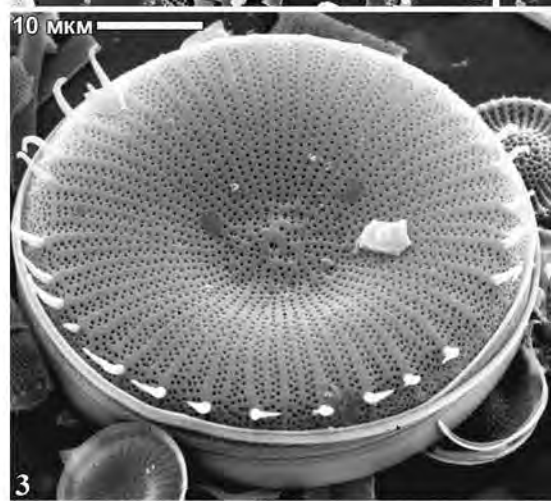
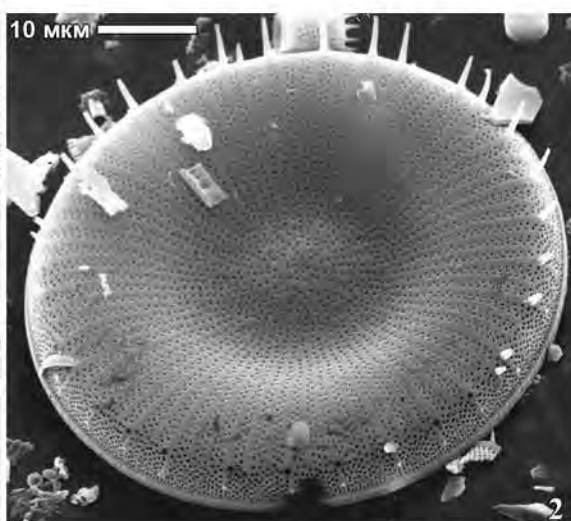
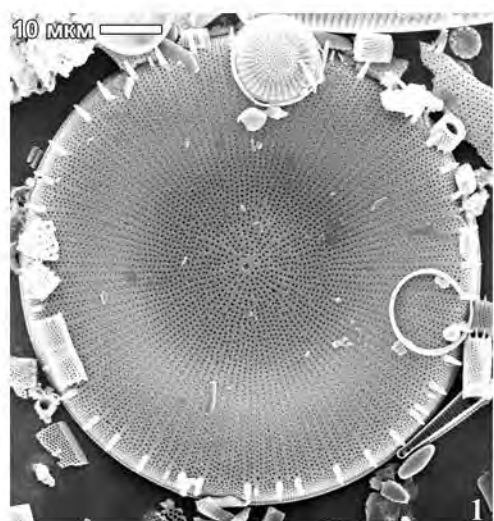


Таблица 54

1–6. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубый вырост и шипы (рис. 6).

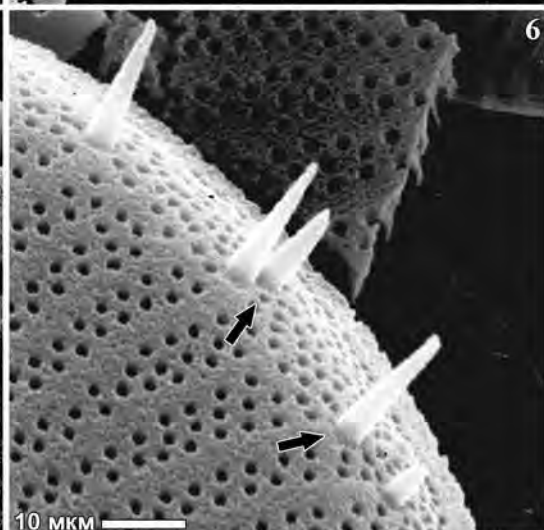
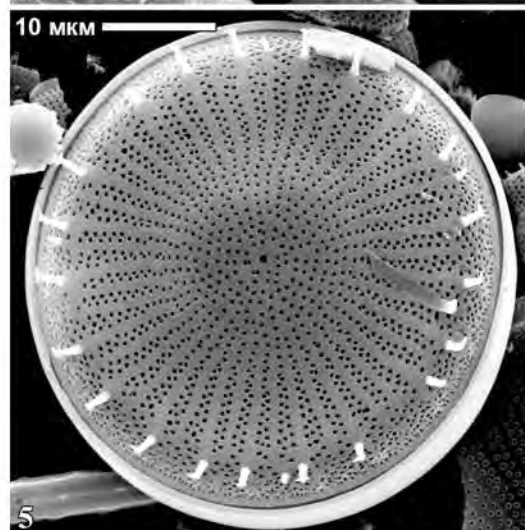
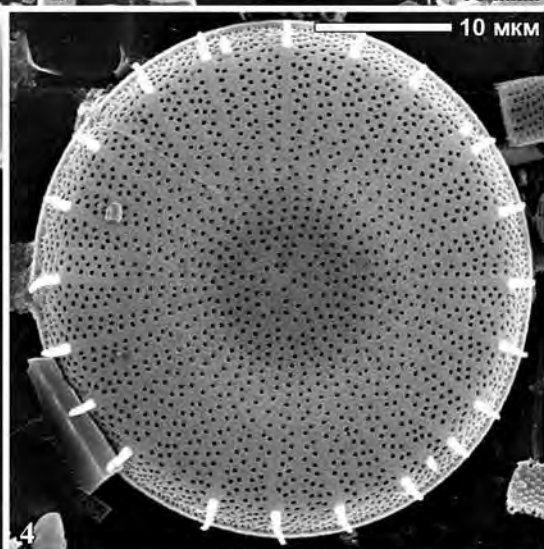
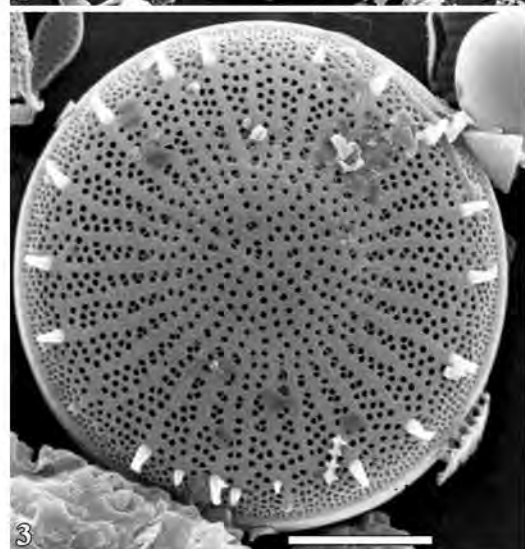
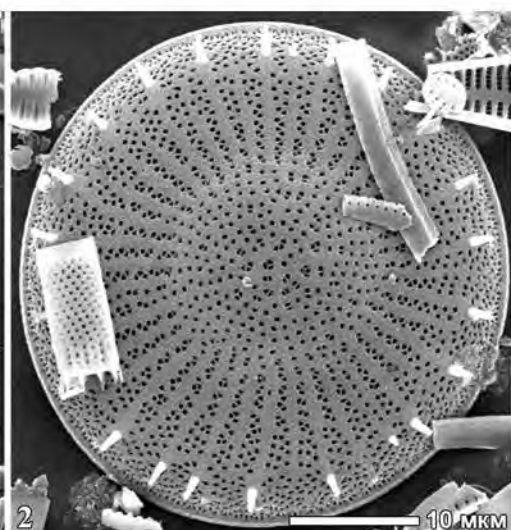
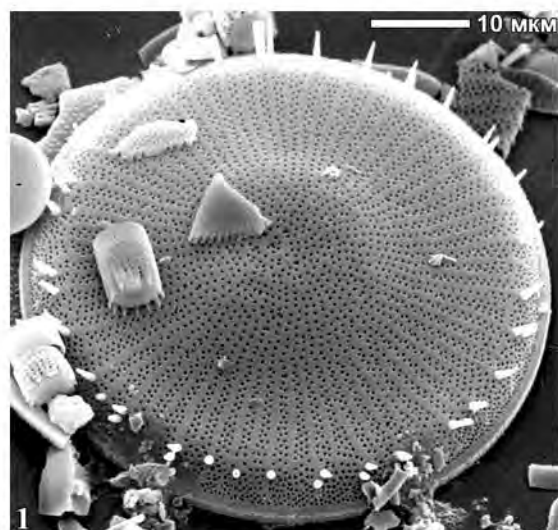


Таблица 55

1–6. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1, 4, 6) и двугубый (рис. 3, 5) выросты, основание шипа (рис. 5).

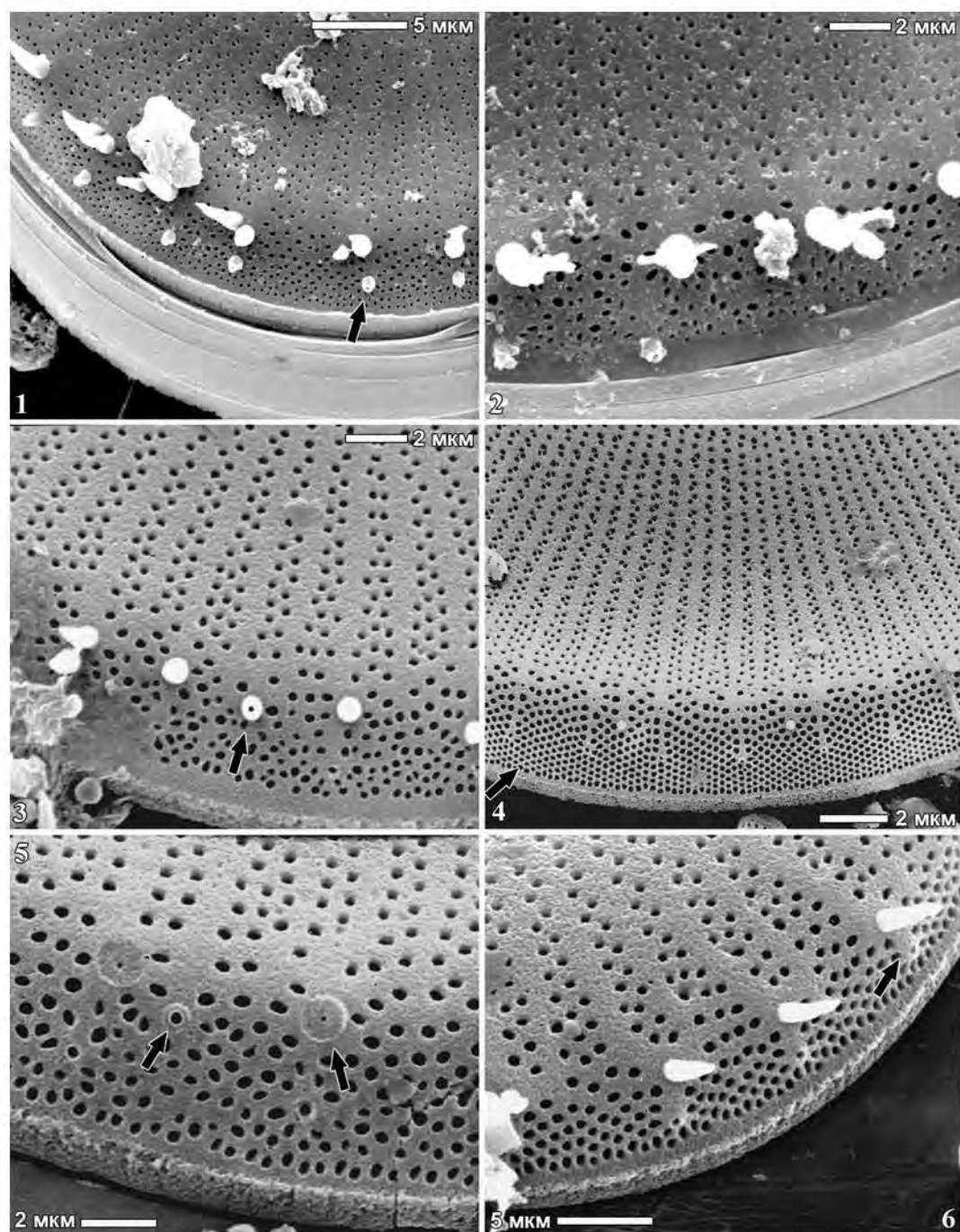


Таблица 56

1–3. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg

1–3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности,
варианты формы шипов.

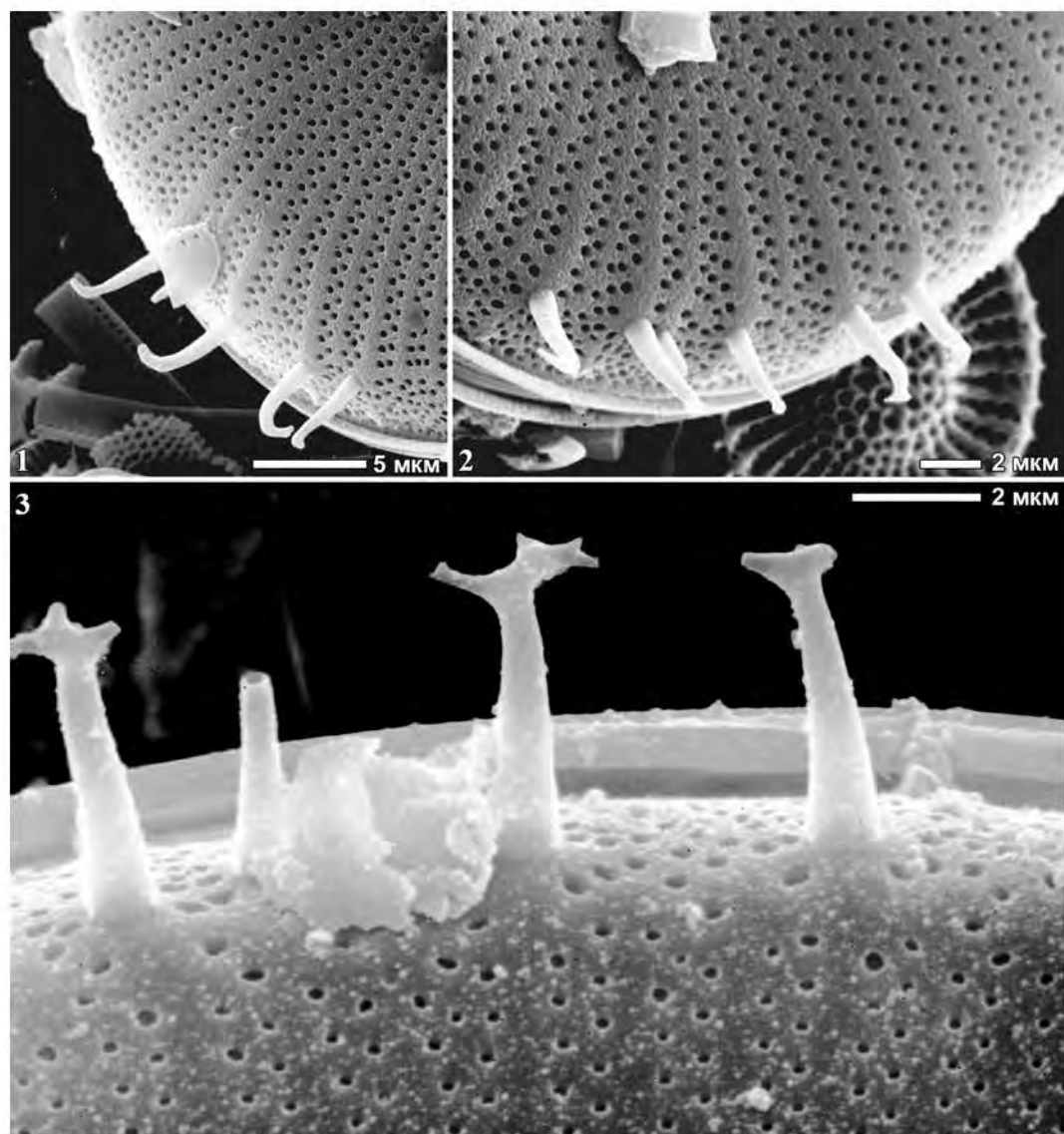


Таблица 57

1–6. *Stephanodiscus niagarae* Ehrenberg

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые (рис. 3–6) и краевые (рис. 4, 6) выросты.

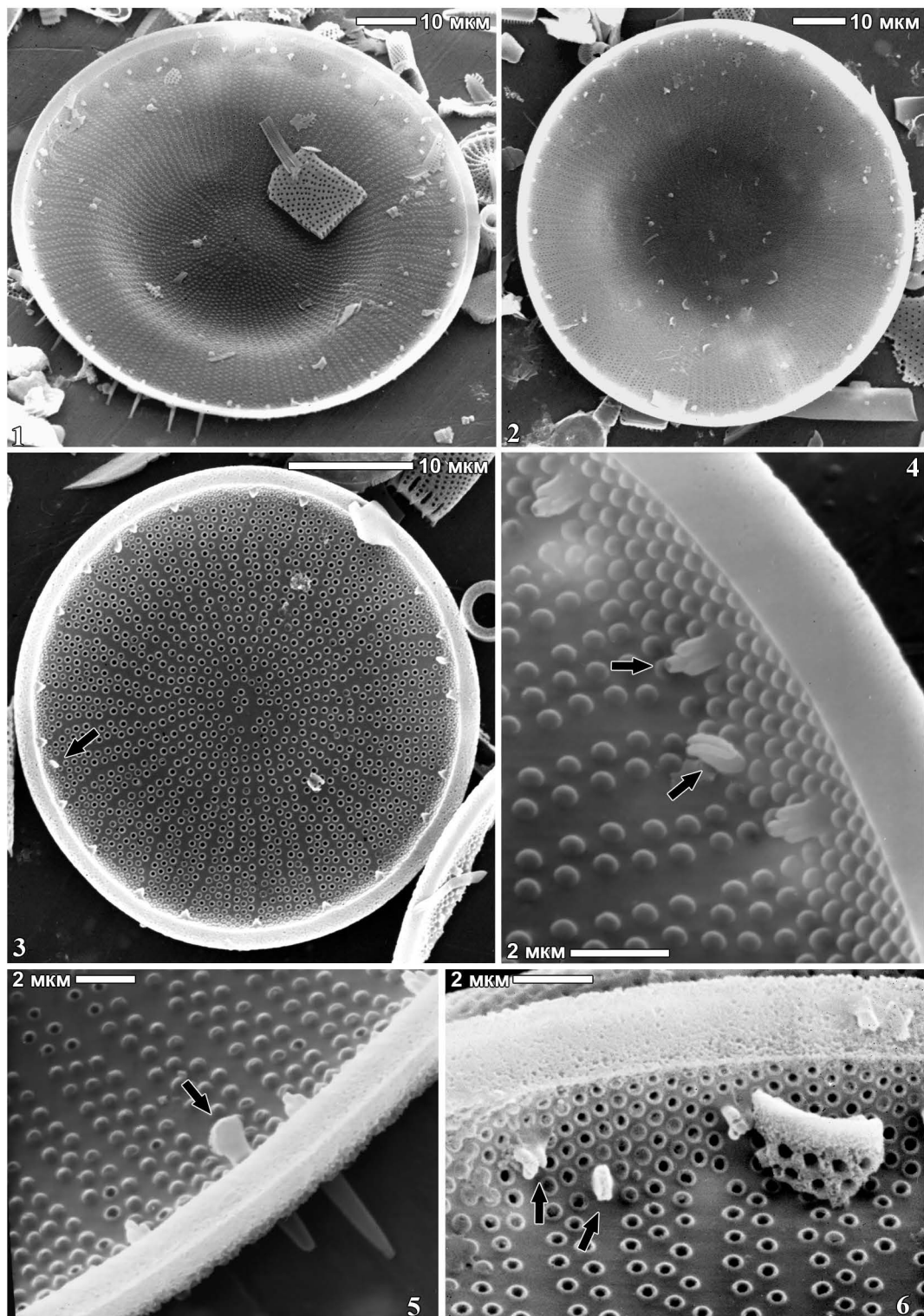


Таблица 58

1–5. *Stephanodiscus oregonicus* (Ralfs) Håkansson

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

2–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1, 4) и двугубый (рис. 4, 5) выросты.

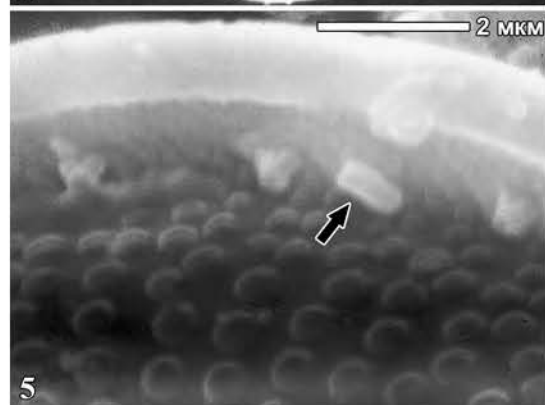
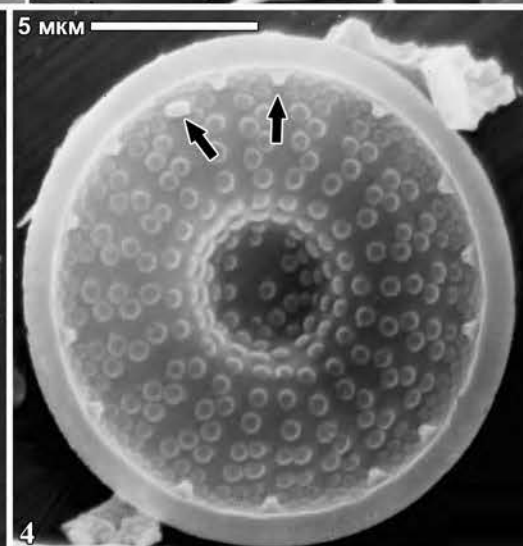
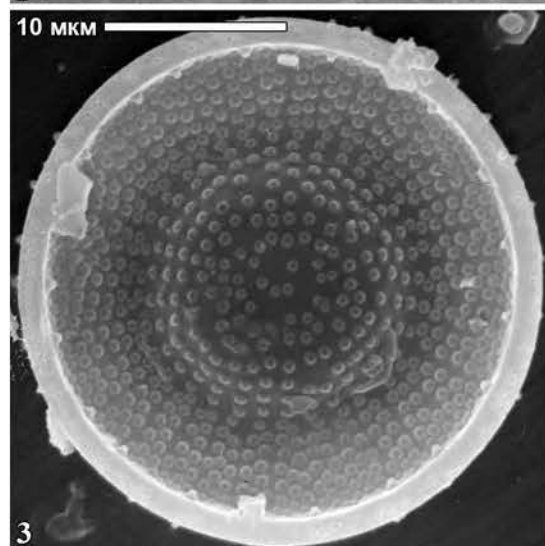
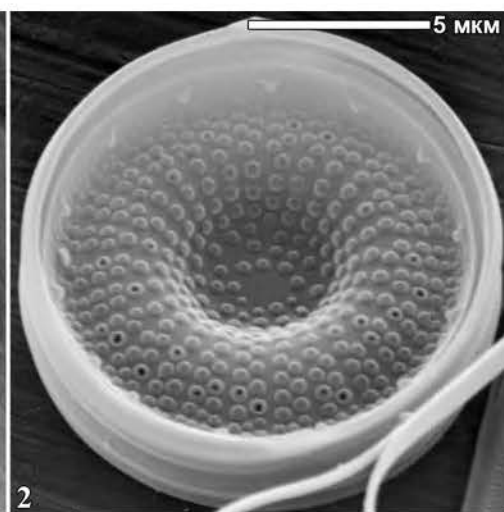
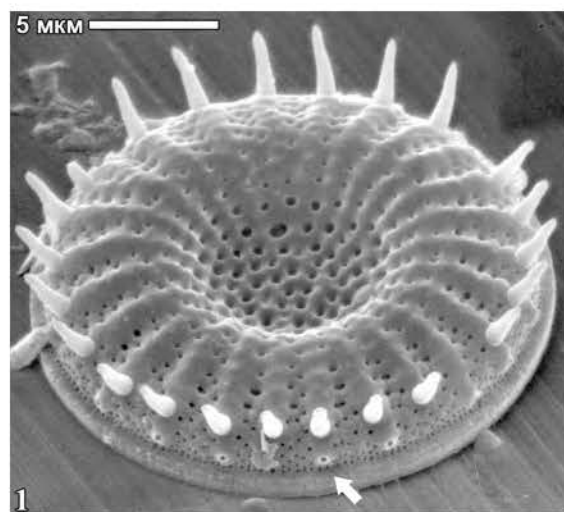


Таблица 59

1–6. *Stephanodiscus popovskayae* Genkal et Lepskaya

1, 3. СЭМ. Панцири, общий вид.

2, 4–6. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 4),
центральный (рис. 5) и двугубый (рис. 6) выросты.

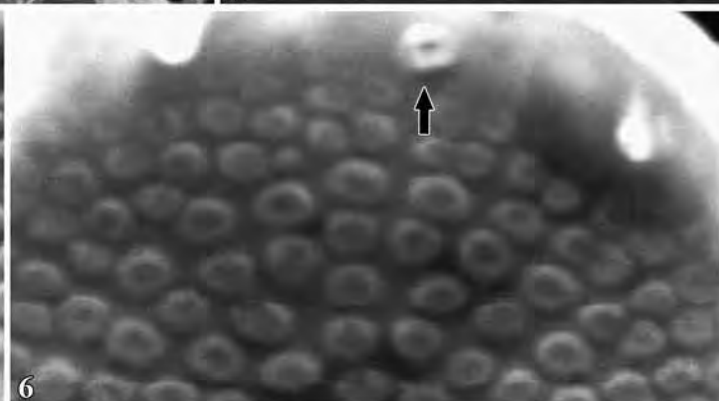
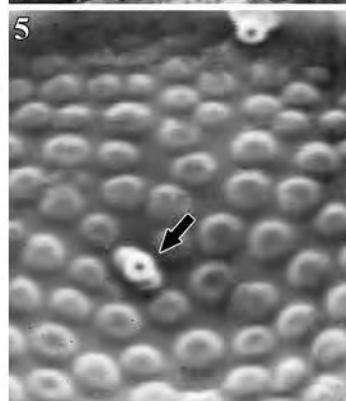
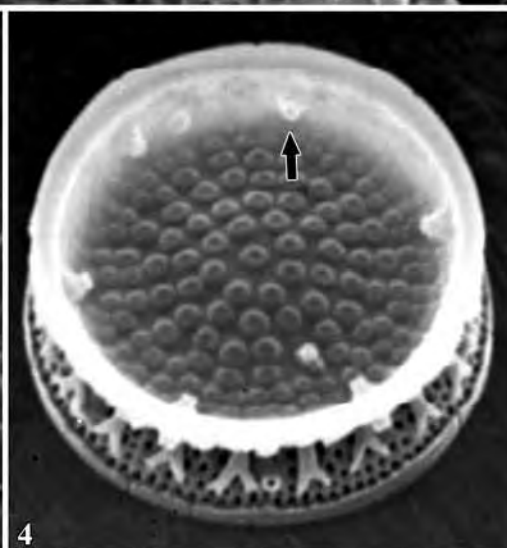
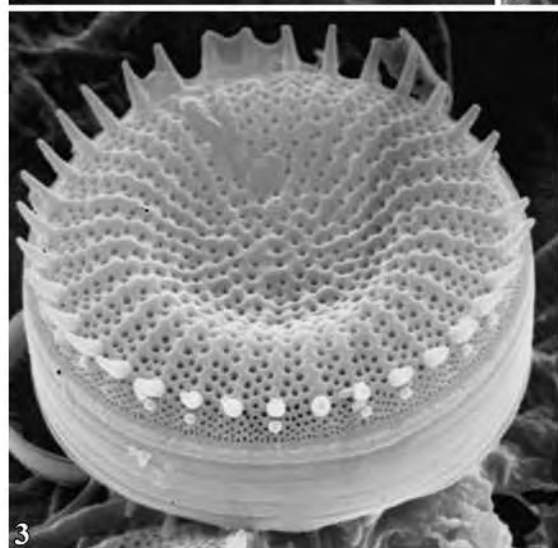
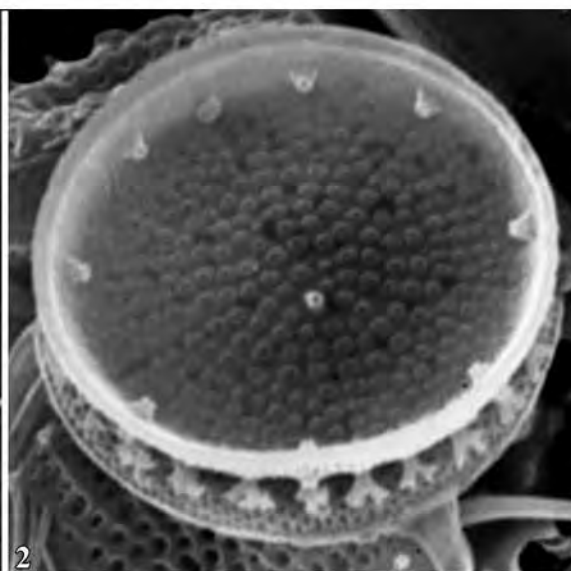


Таблица 60

1–7. *Stephanodiscus subtransylvanicus* Gasse

1–3, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4, 7. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

5. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 6, 7) и двугубый выросты (рис. 6, 7).

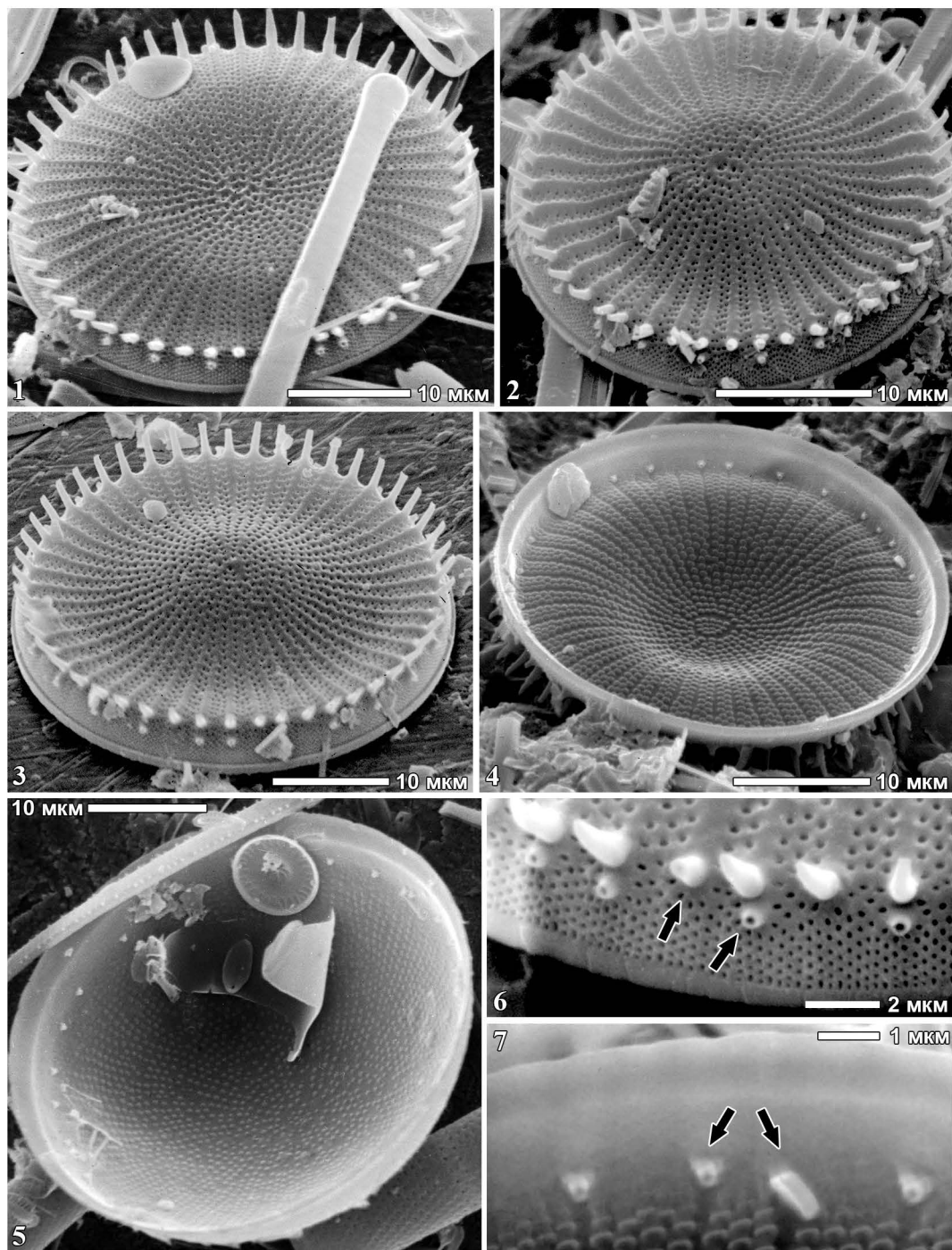


Таблица 61

1–6. *Stephanodiscus triporus* Genkal et Kuzmin

1–6. ТЭМ. Общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2–6) выросты.

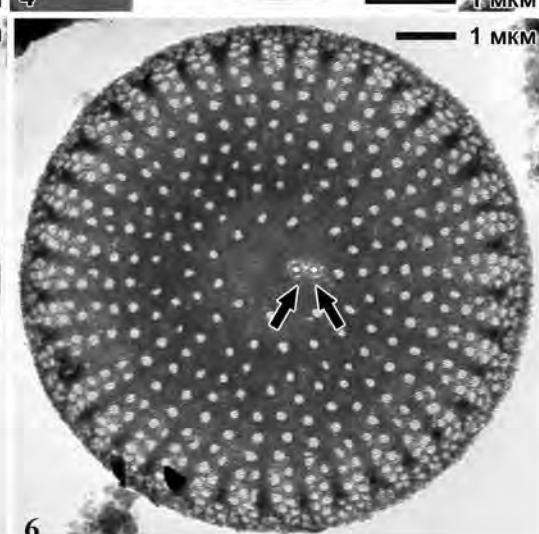
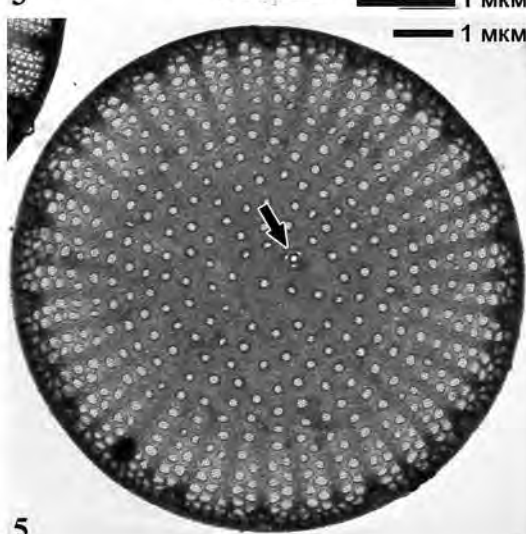
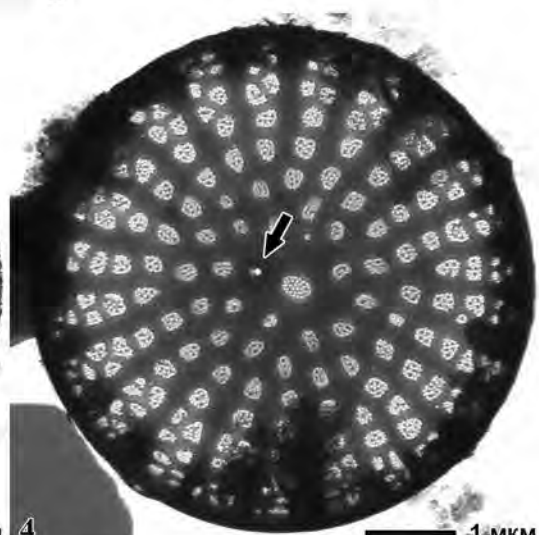
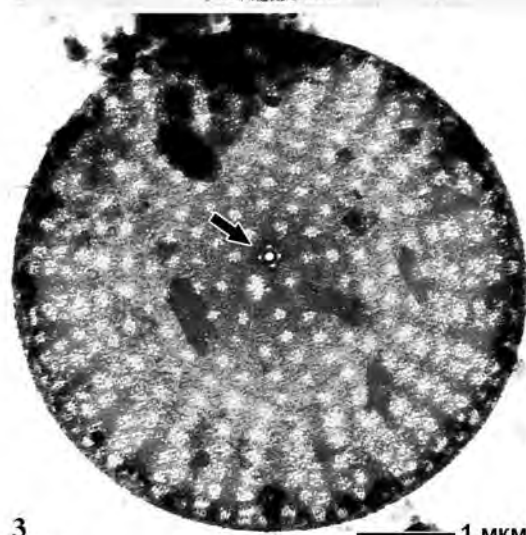
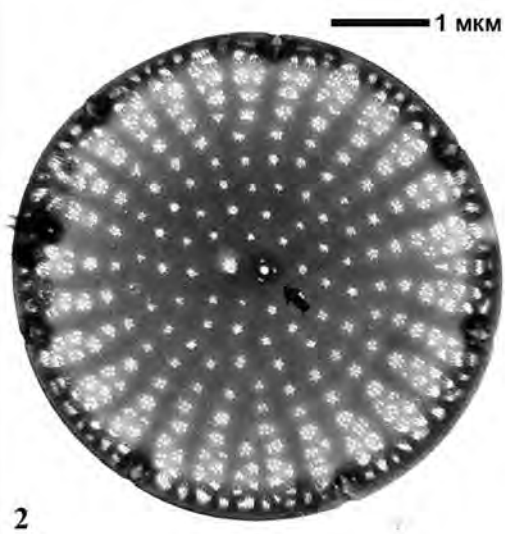
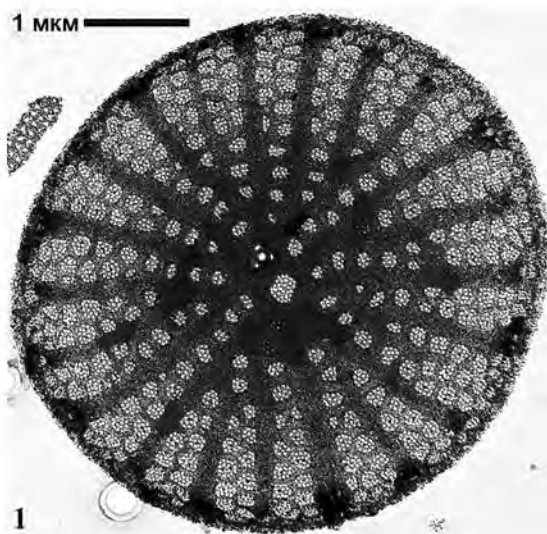


Таблица 62

1–6. *Stephanodiscus triporus* Genkal et Kuzmin

1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1–4) и краевые (рис. 5, 6) выросты.

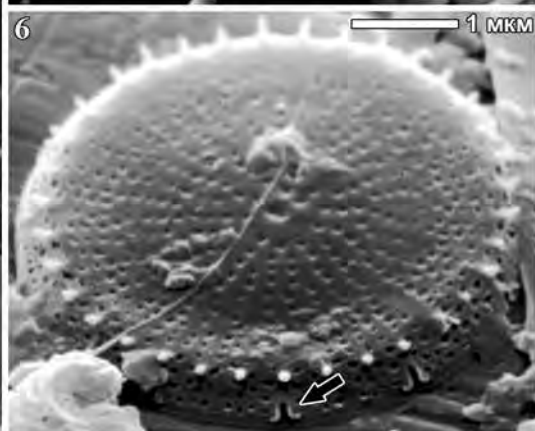
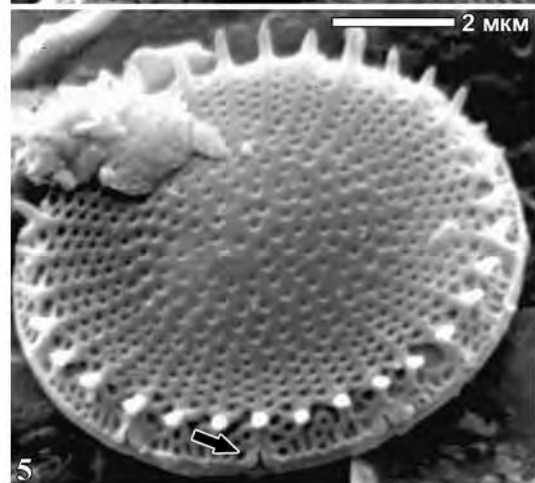
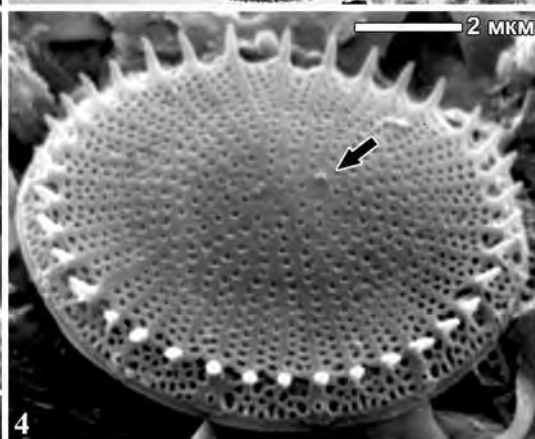
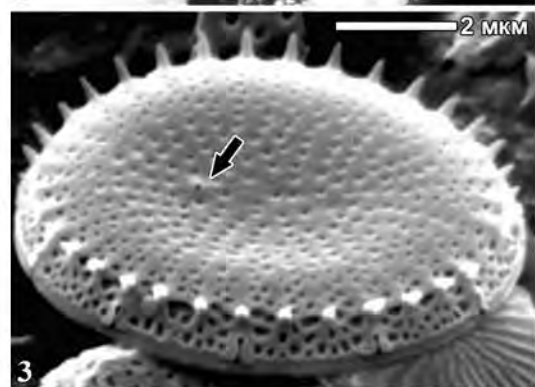
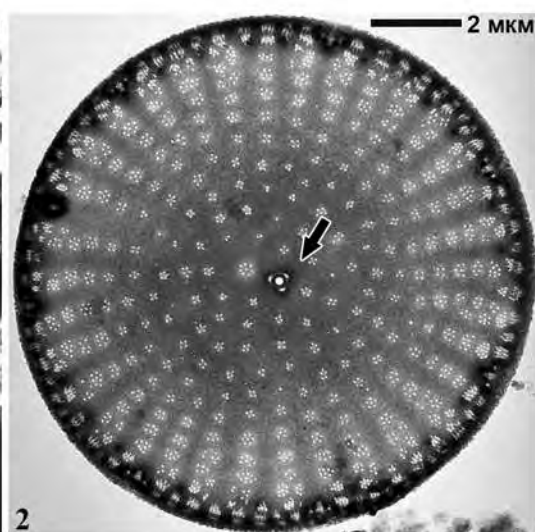
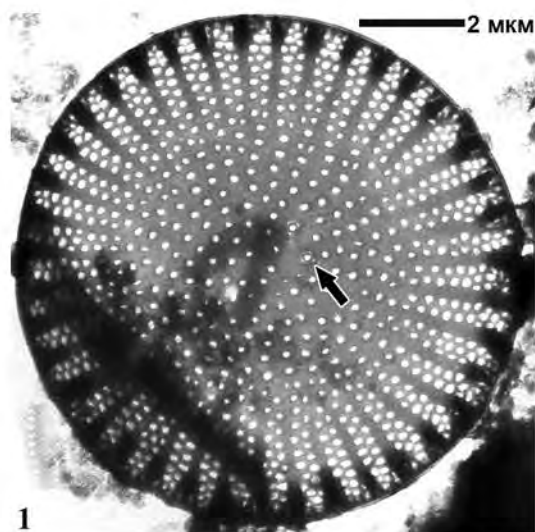


Таблица 63

1–6. *Stephanodiscus triporus* Genkal et Kuzmin

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6–10. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 3, 7–10),
краевые (рис. 5) и двугубый (рис. 6, 8, 9) выросты.

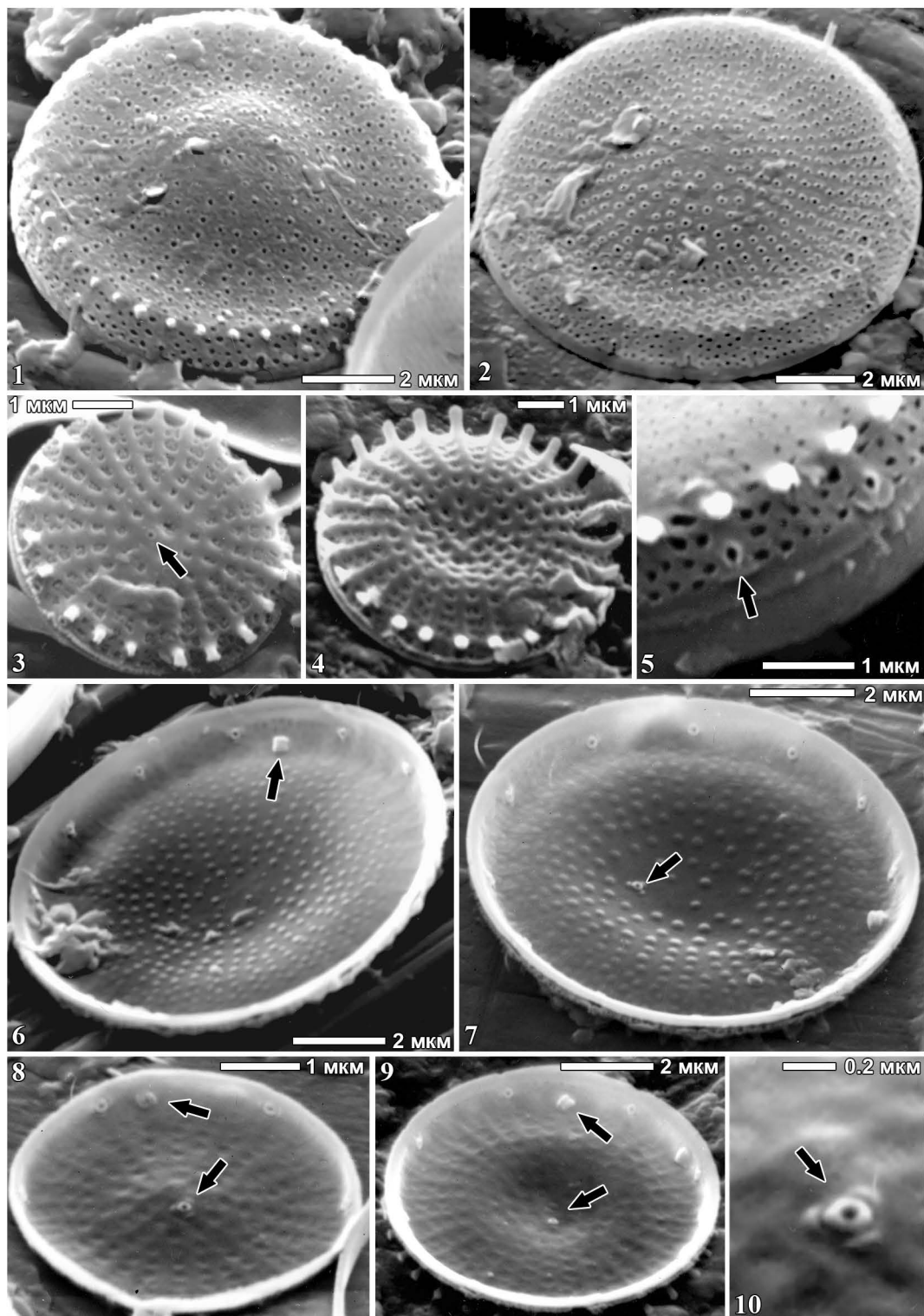


Таблица 64

1–4. *Stephanodiscus volgensis* Genkal et Korneva

- 1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 3. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.
- 4. ТЭМ. Общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 3, 4),
краевые (рис. 3) выросты.

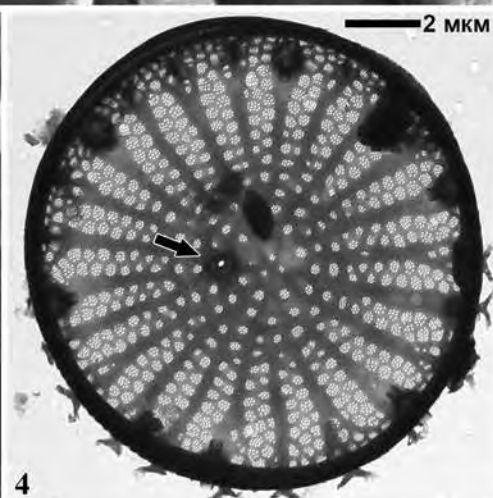
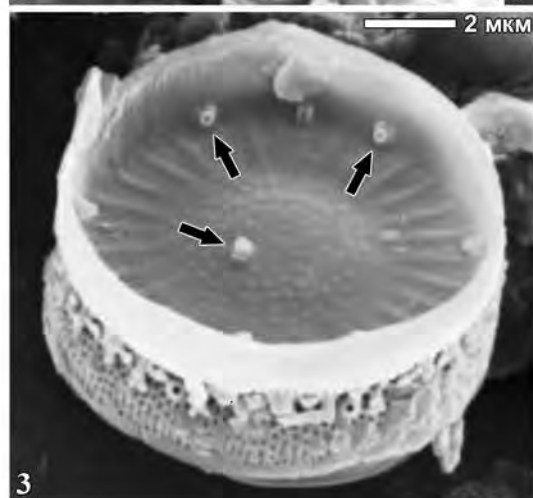
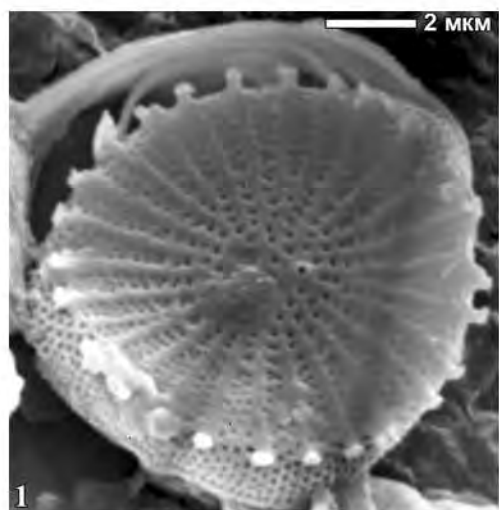


Таблица 65

1–6. *Cyclostephanos dubius* (Hustedt) Round

1–4. ТЭМ. Общий вид.

5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

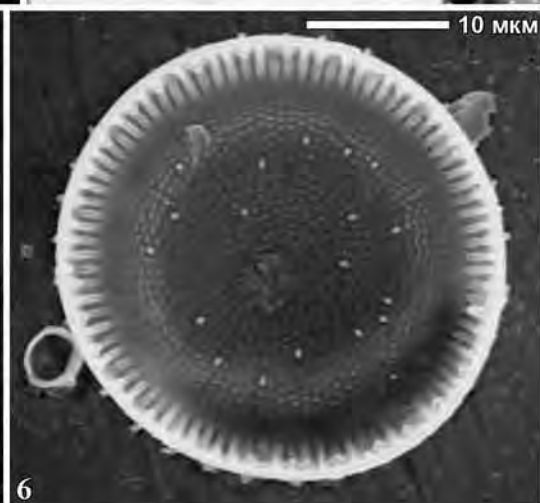
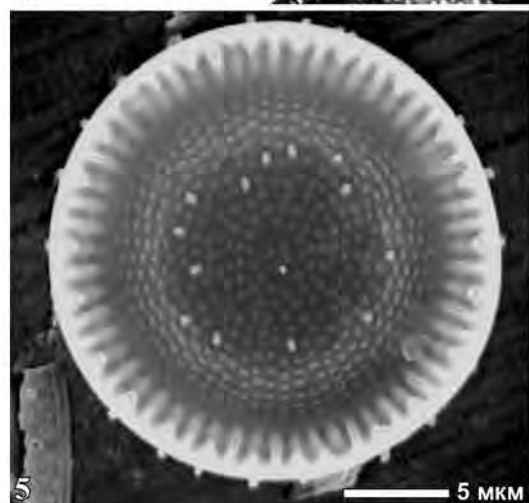
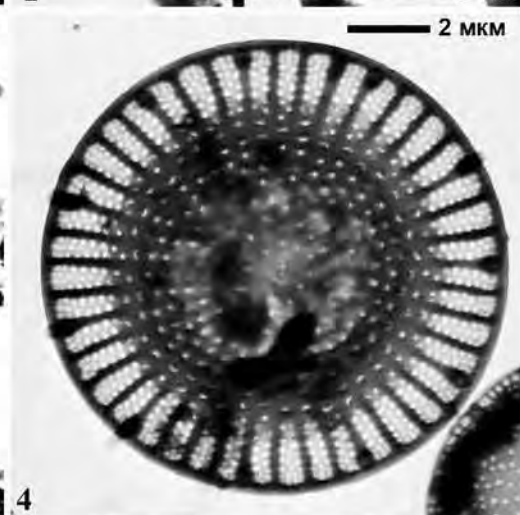
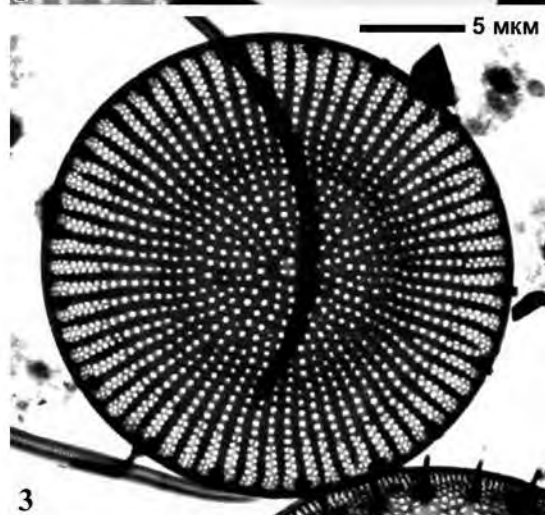
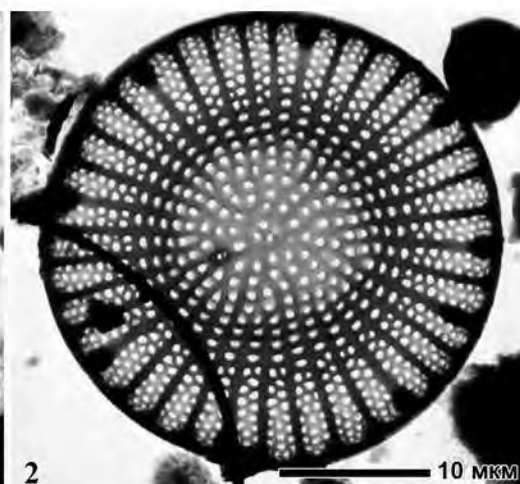
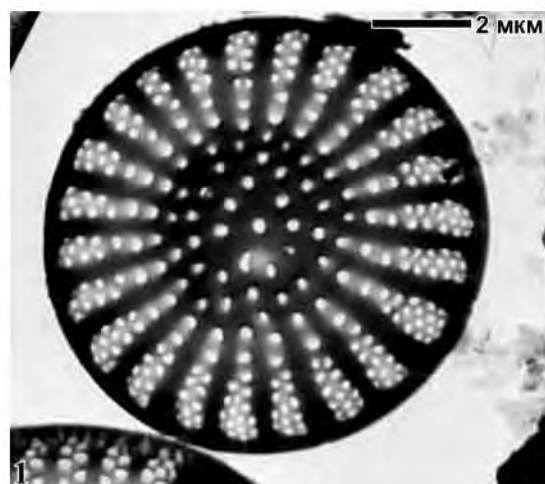


Таблица 66

1–6. *Cyclostephanos dubius* (Hustedt) Round

1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, б) и двугубый (рис. 6) выросты.

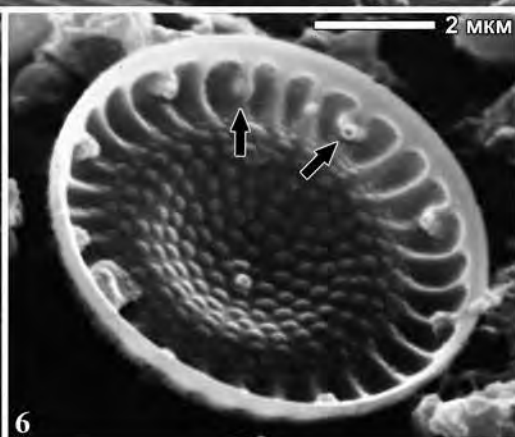
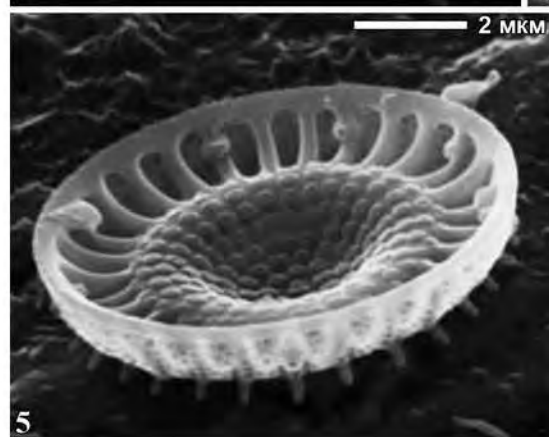
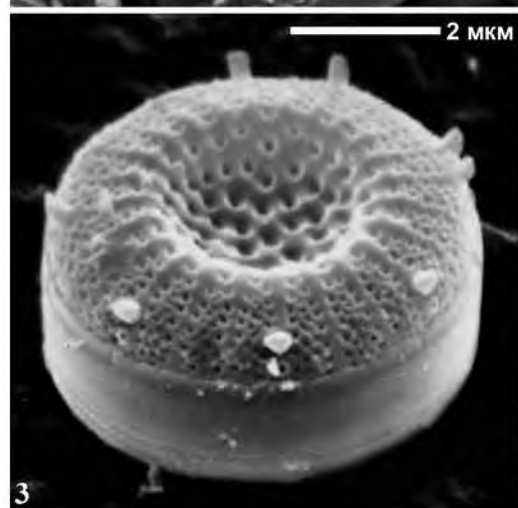
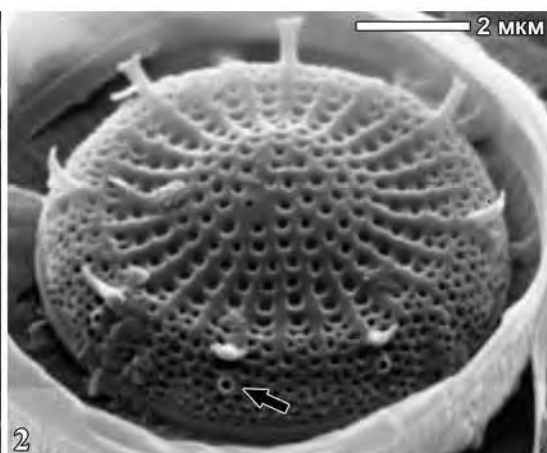
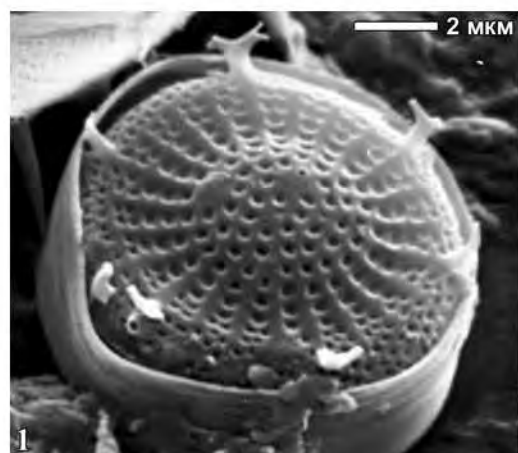


Таблица 67

1–5. *Cyclostephanos dubius* (Hustedt) Round

- 1–3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
- 4. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубый (рис. 2)
и краевые (рис. 3) выросты.

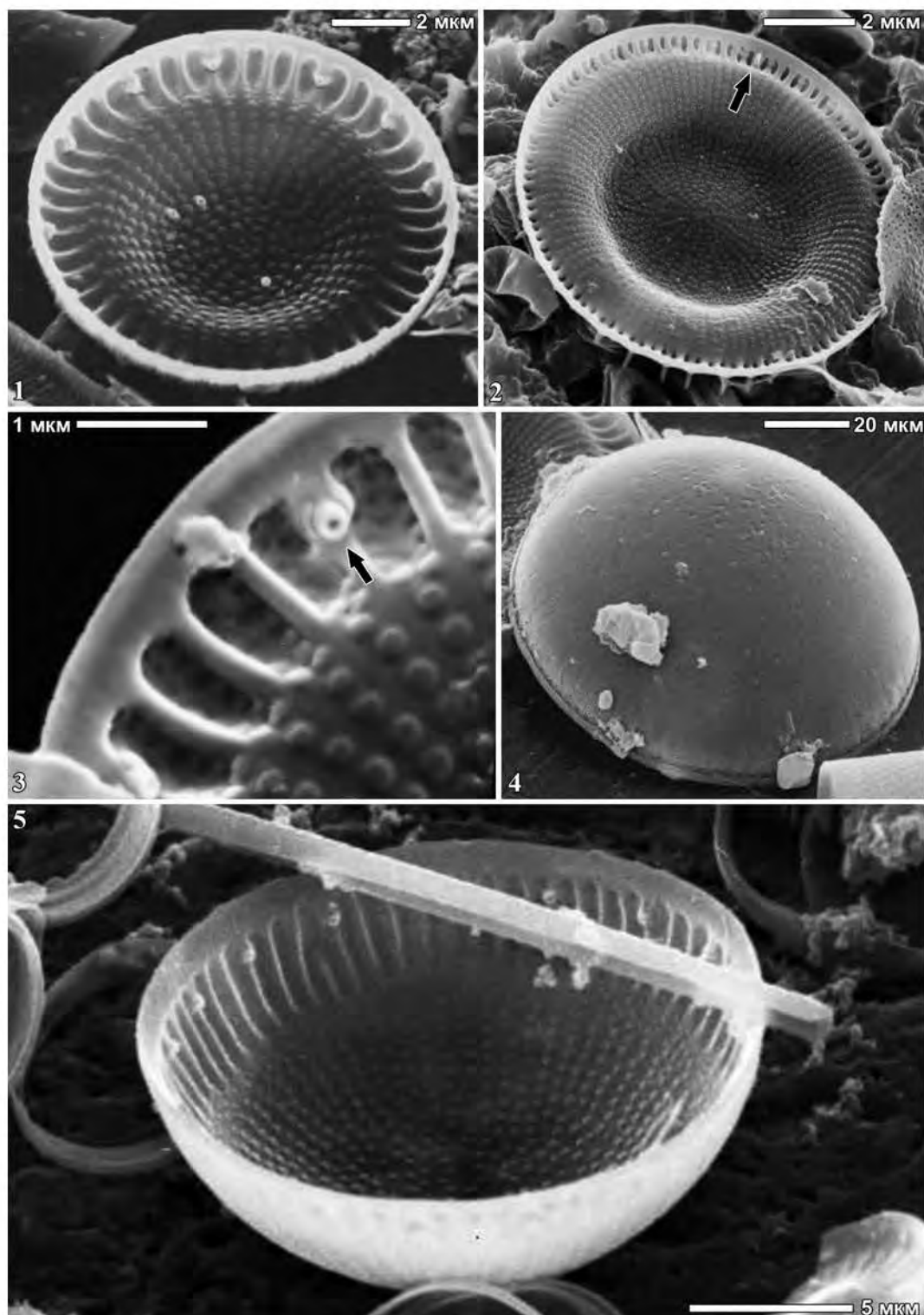


Таблица 68

1–6. *Cyclostephanos invisitatus* (Hohn et Hellermann) Theriot,
Stoermer et Håkasson

1–4. ТЭМ. Общий вид.

5, 6. ТЭМ. Загиб створки.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1–4),
краевые и двугубый (рис. 5, 6) выросты.

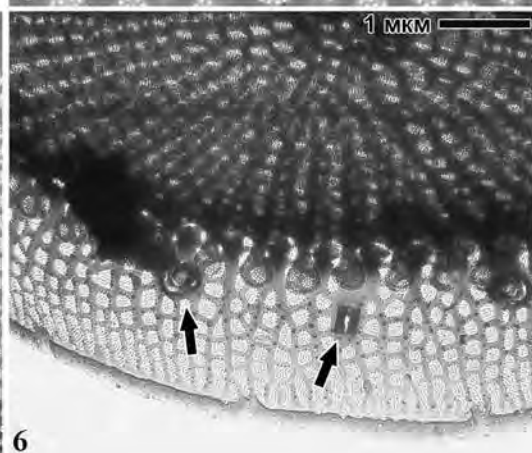
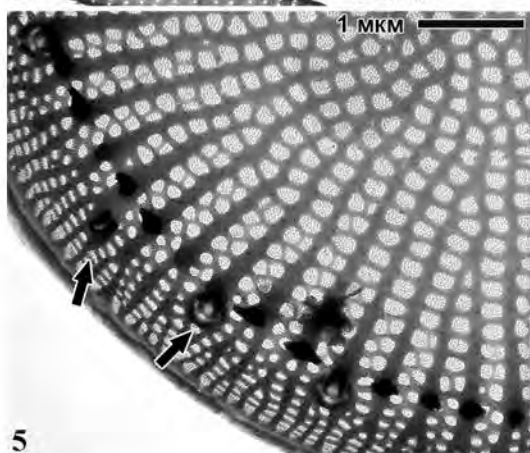
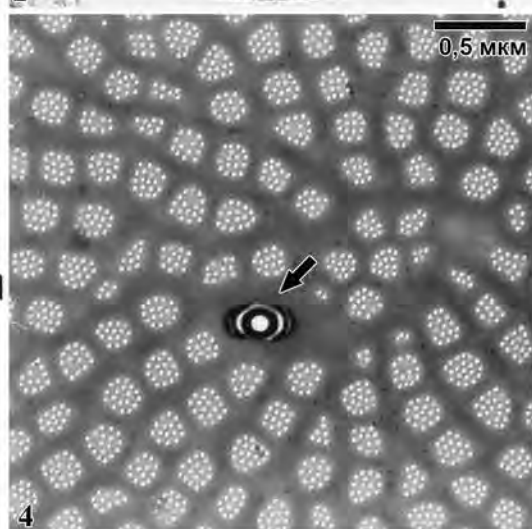
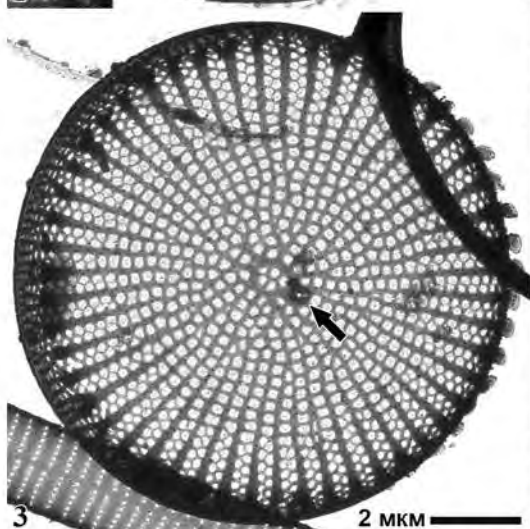
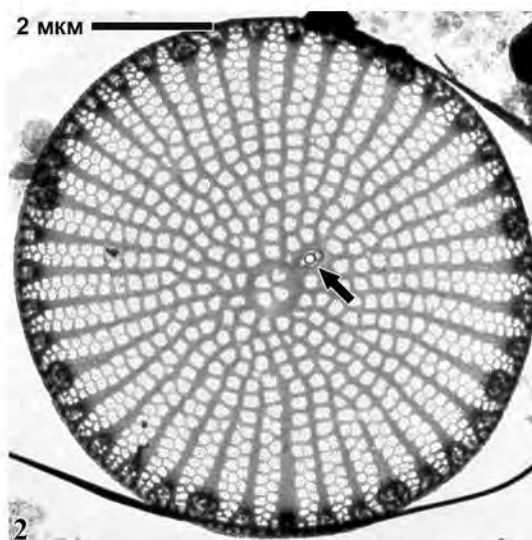
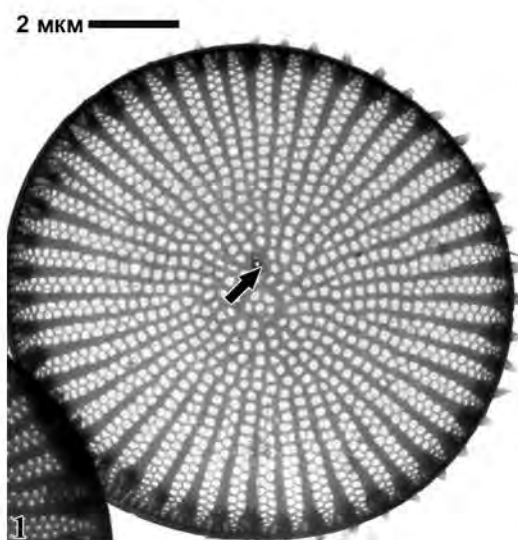


Таблица 69

1–6. *Cyclostephanos invisitatus* (Hohn et Hellermann) Theriot,
Stoermer et Håkasson

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4. СЭМ. Колония, общий вид.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1–3)
и краевые (рис. 2, 3) выросты.

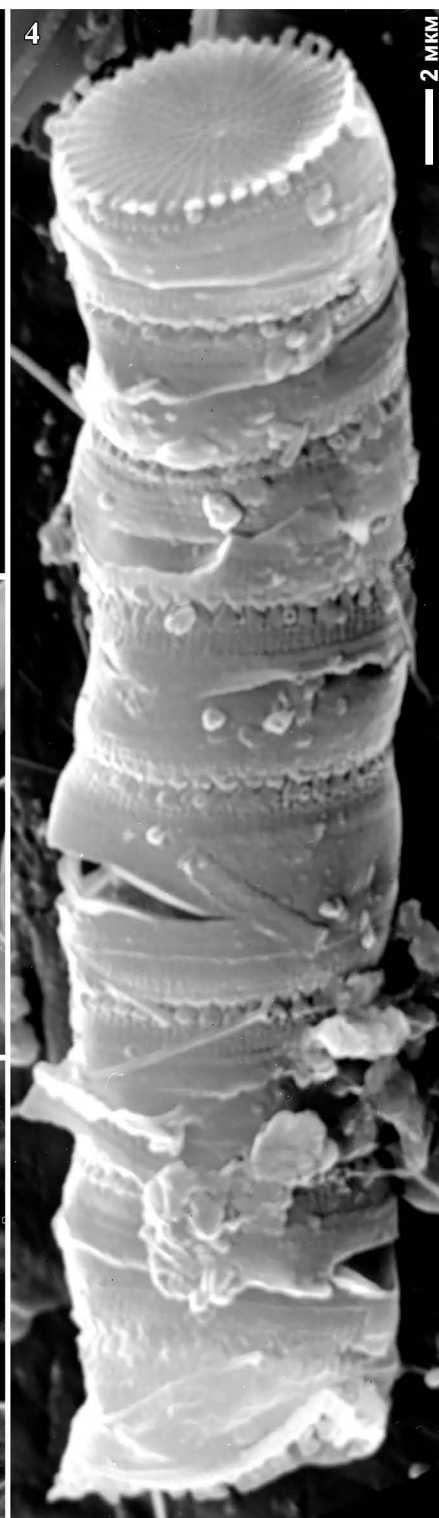
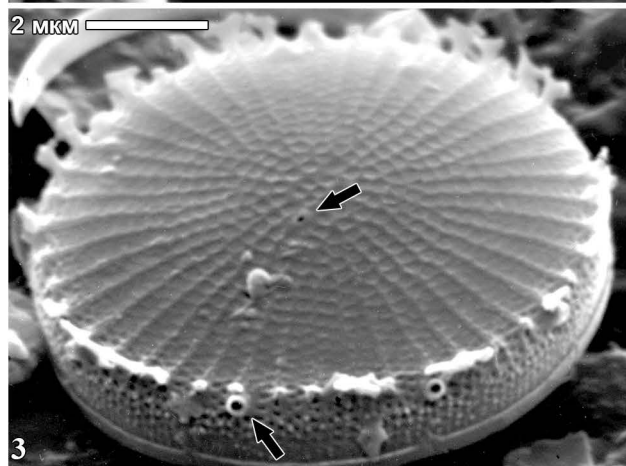
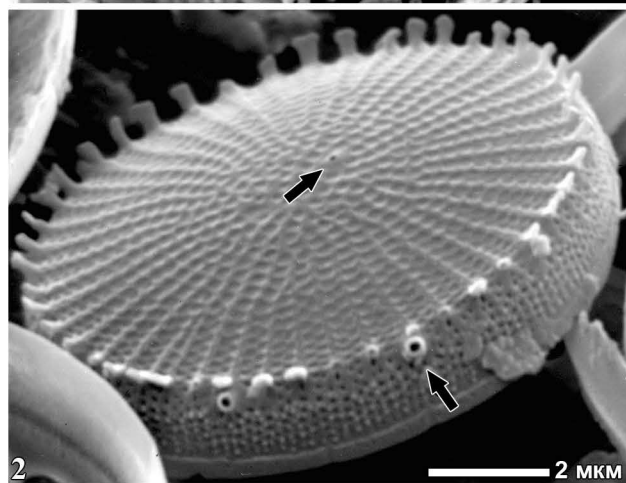
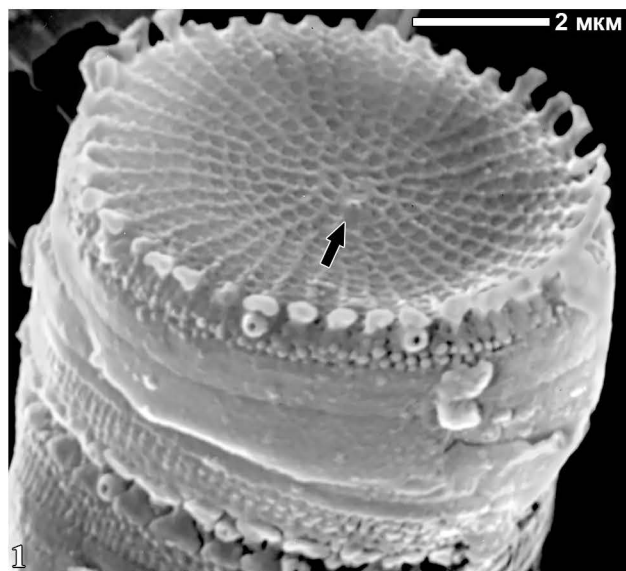


Таблица 70

1–6. *Cyclostephanos invisitatus* (Hohn et Hellermann) Theriot,
Stoermer et Håkasson

- 1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 4, 5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный и краевые выросты (рис. 4, 5).

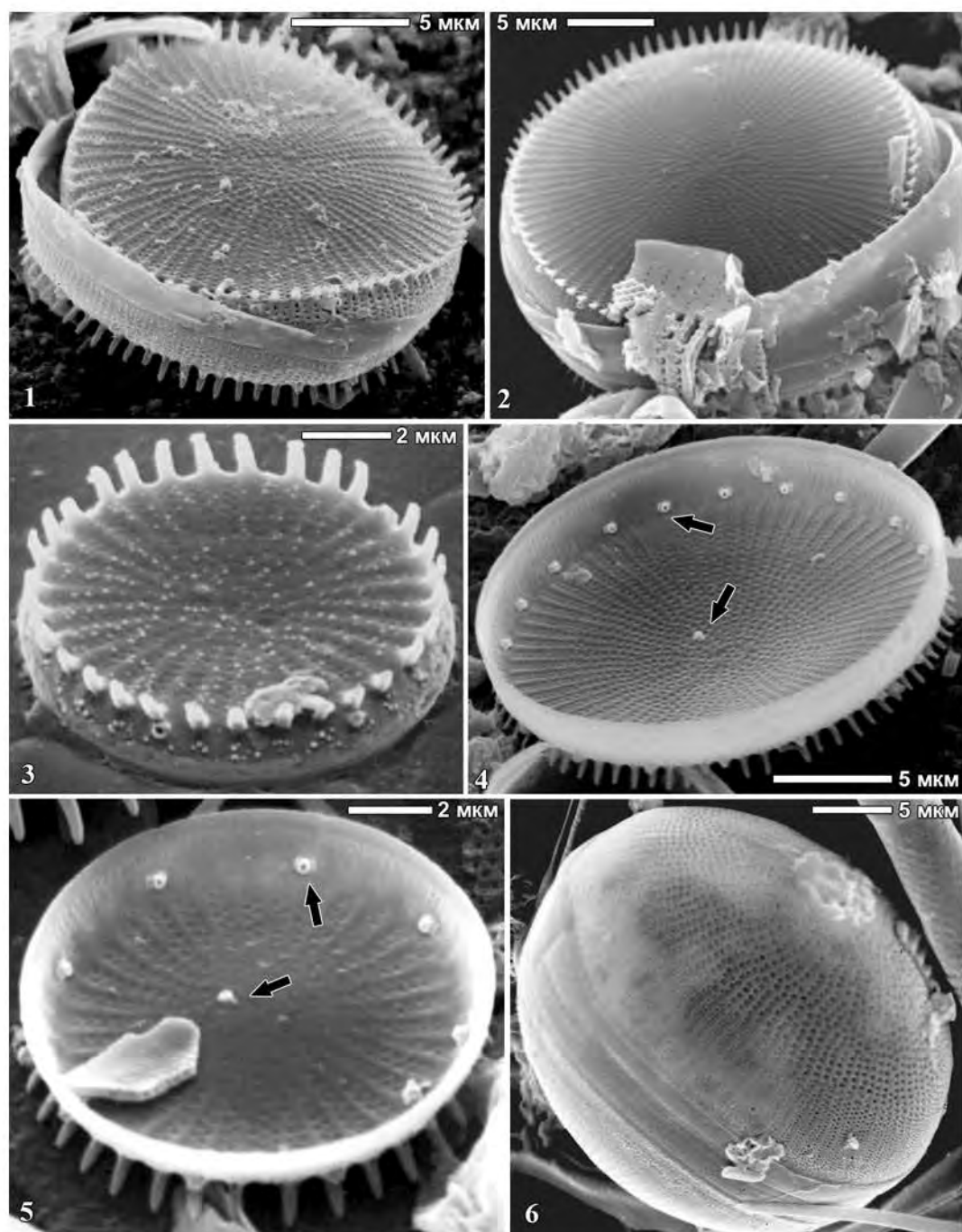


Таблица 71

1–5. *Pliocaenicus bolshetokoensis* Genkal,
Gabyshev et Kulilovskiy

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

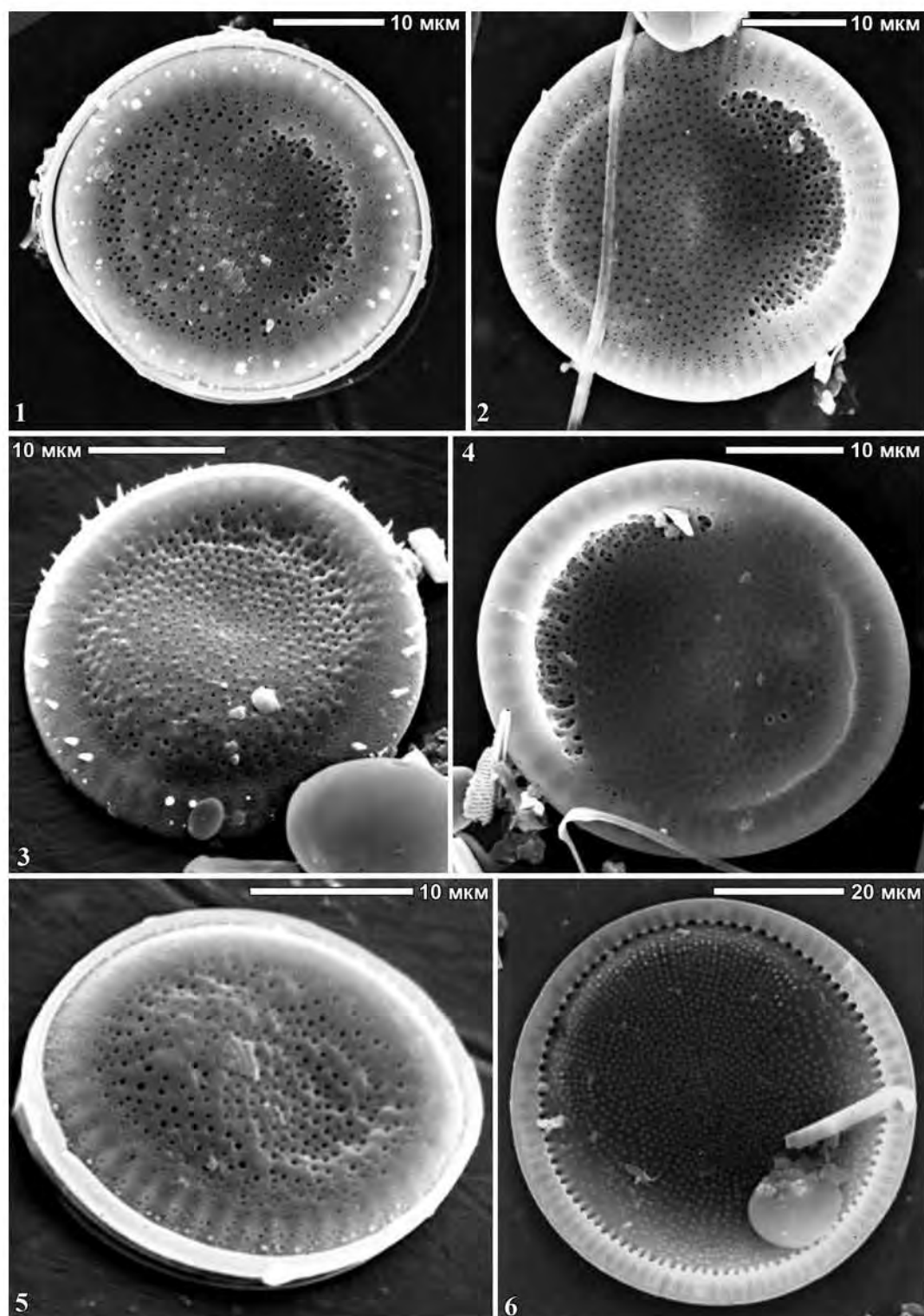


Таблица 72

1–5. *Pliocaenicus bolshetokoensis* Genkal,
Gabyshev et Kulilovskiy

- 1–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
5, 6. СЭМ. Загиб створки с наружной поверхности.

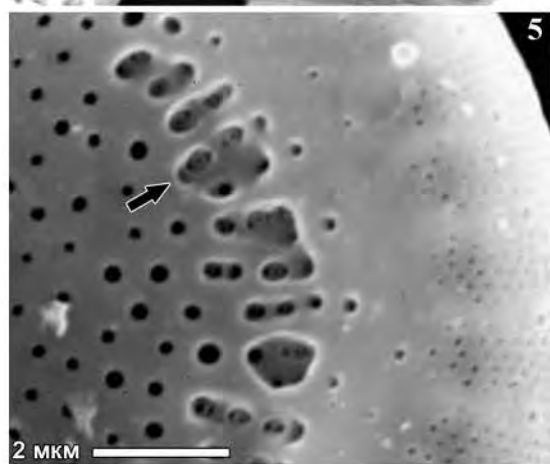
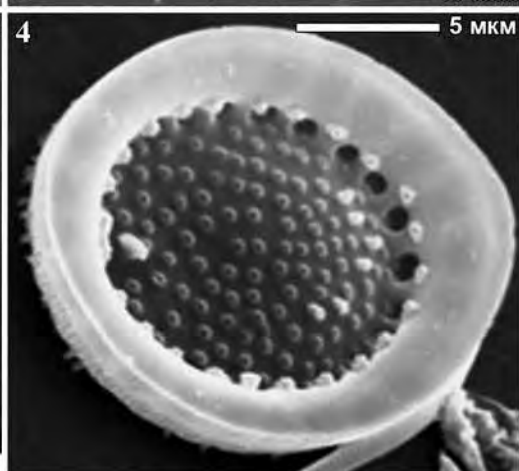
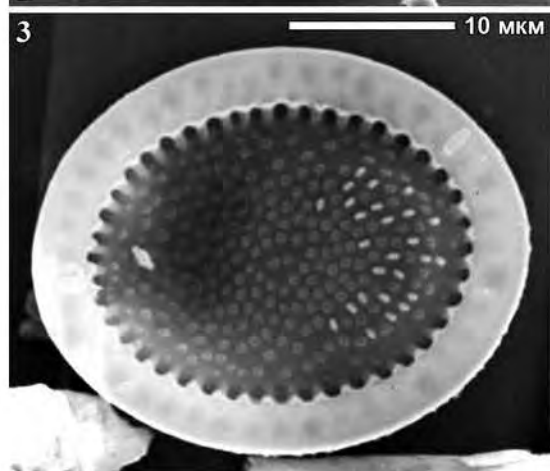
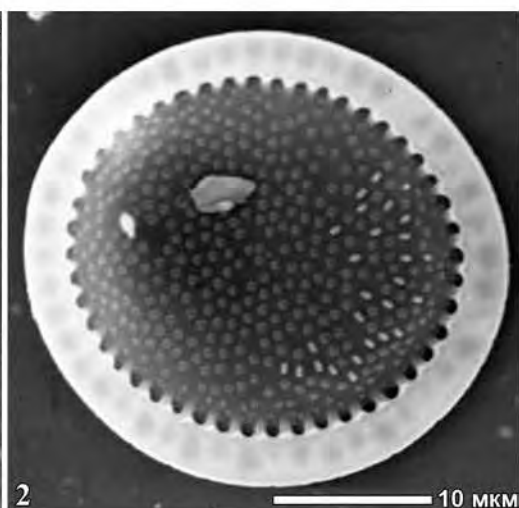
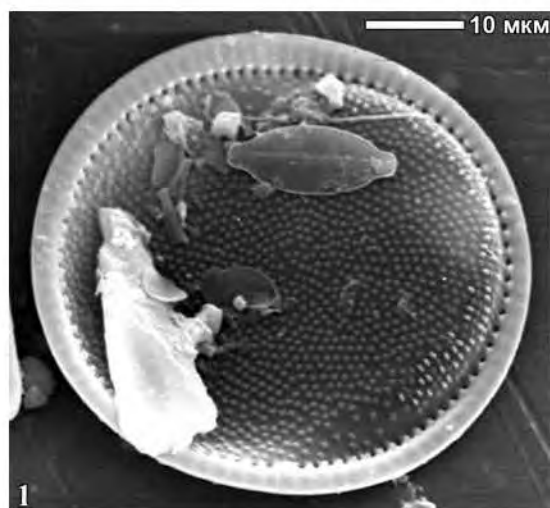


Таблица 73

1–5. *Pliocaenicus bolshetokoensis* Genkal,
Gabyshev et Kulilovskiy

- 1, 4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
- 2, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1),
краевые (рис. 2, 4) и двугубый (рис. 4) и выросты.

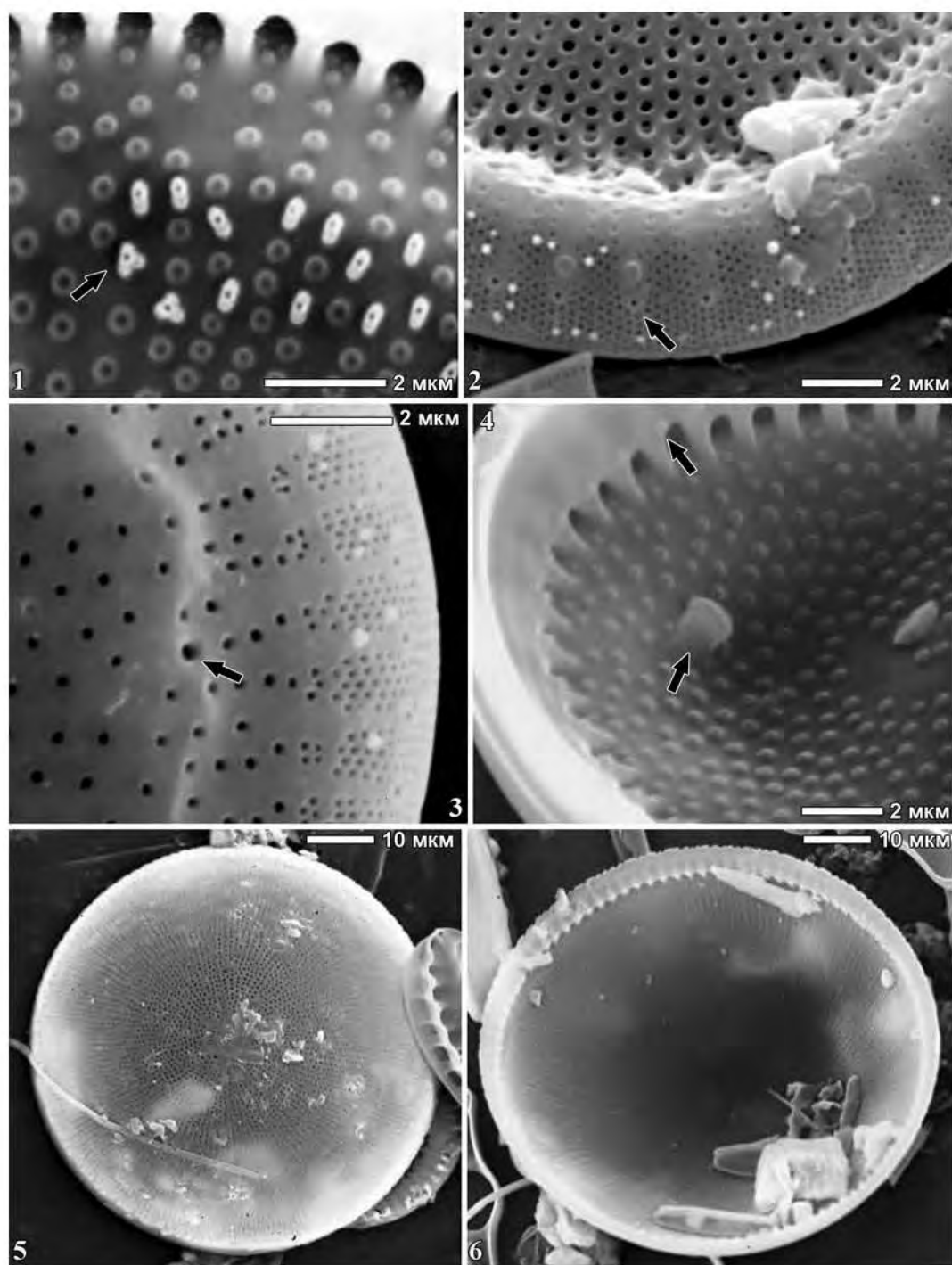


Таблица 74

1–6. *Pliocaenicus costatus* (Loginova, Lupikina et Khursevich) Flower,
Ozornina et Kuzmina emend. Stachura-Suchoples

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубый (рис. 3) и краевые (рис. 4) выросты.

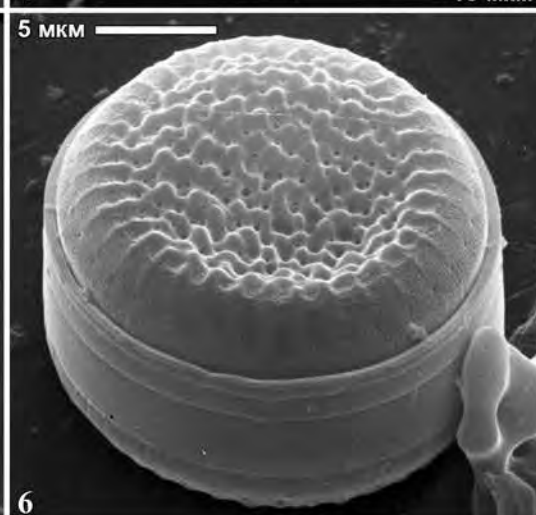
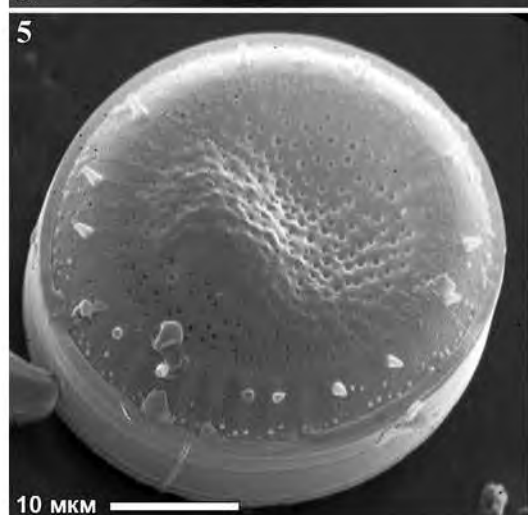
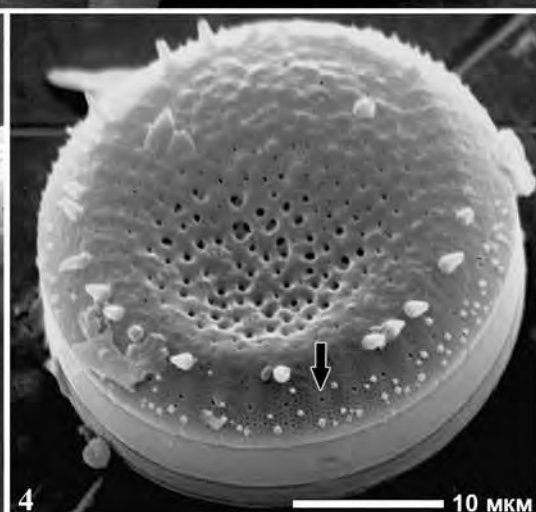
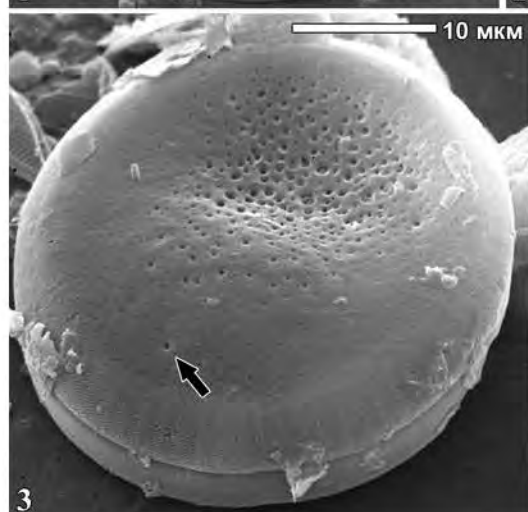
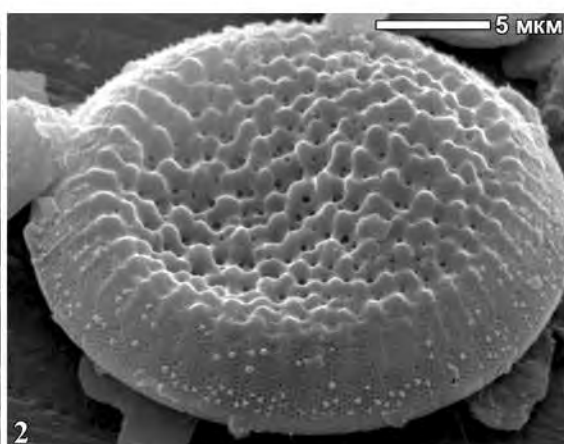
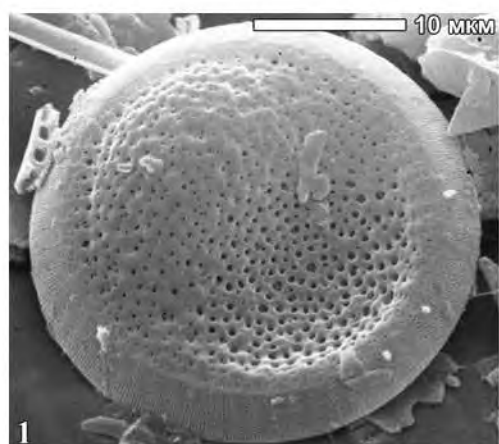


Таблица 75

1–6. *Pliocaenicus costatus* (Loginova, Lupikina et Khursevich) Flower,
Ozornina et Kuzmina emend. Stachura-Suchoples

1, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

2–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубый (рис. 2),
краевые (рис. 3) и центральные (рис. 5) выросты.

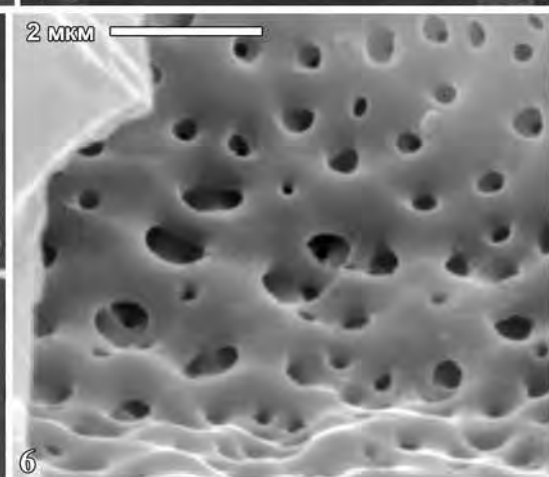
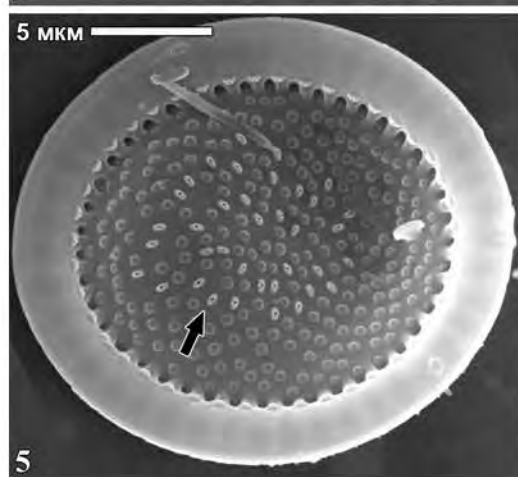
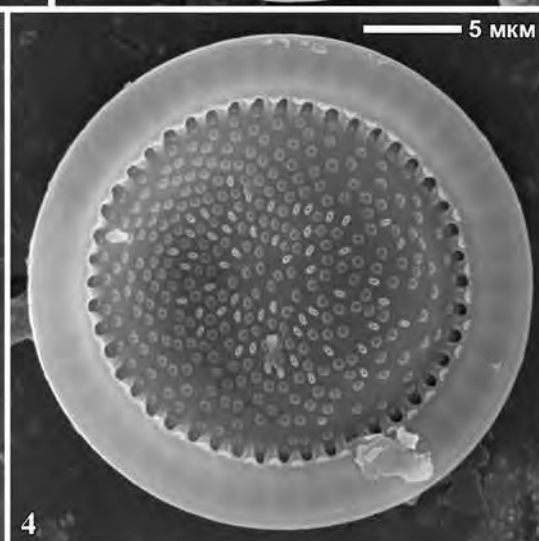
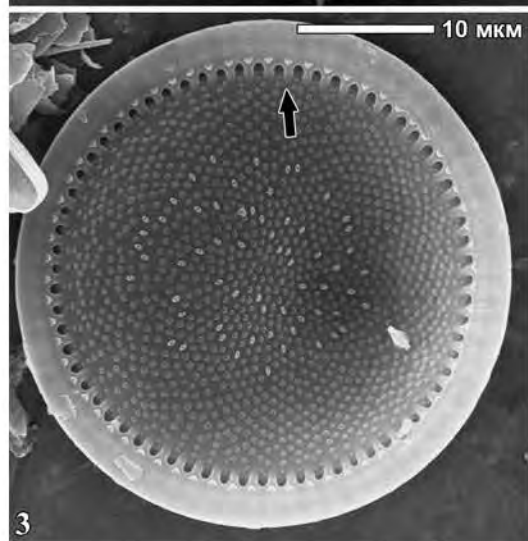
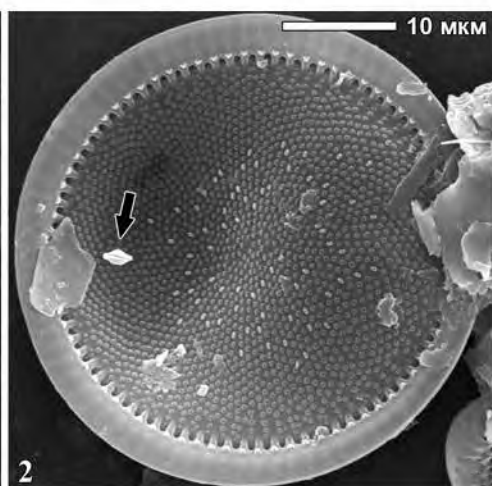
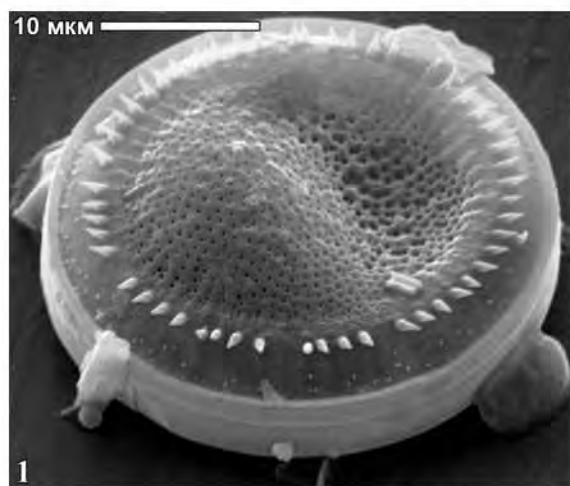


Таблица 76

1–6. *Pliocaenicus seczkinae* Stachura-Suchoples,
Genkal et Khursevich

1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелкой показан двугубый вырост (рис. 1, 5).

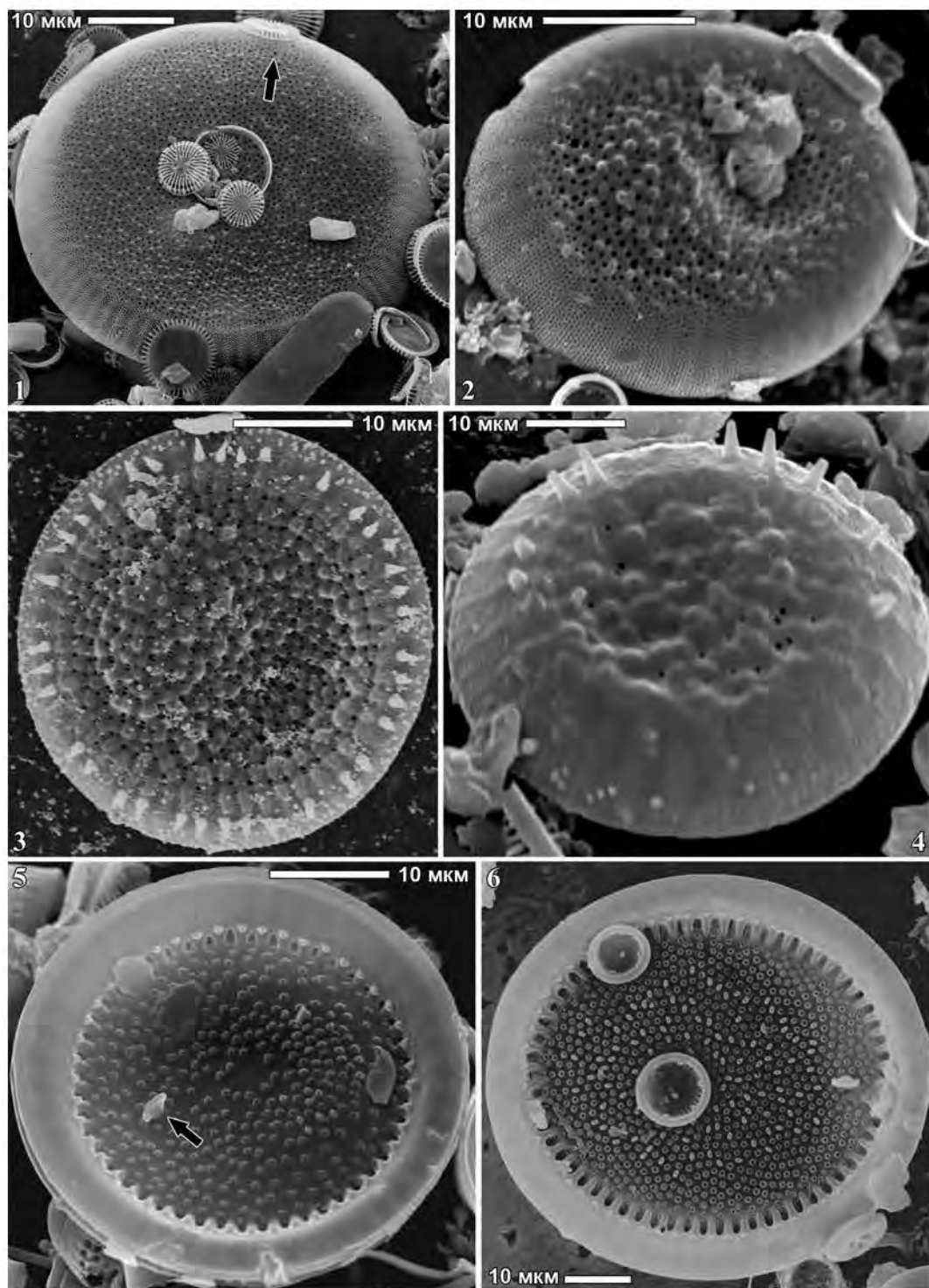


Таблица 77

1–6. *Pliocaenicus seczkinæ* Stachura-Suchoples,
Genkal et Khursevich

- 1–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.
- 6. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2)
и двугубый (рис. 3) выросты.

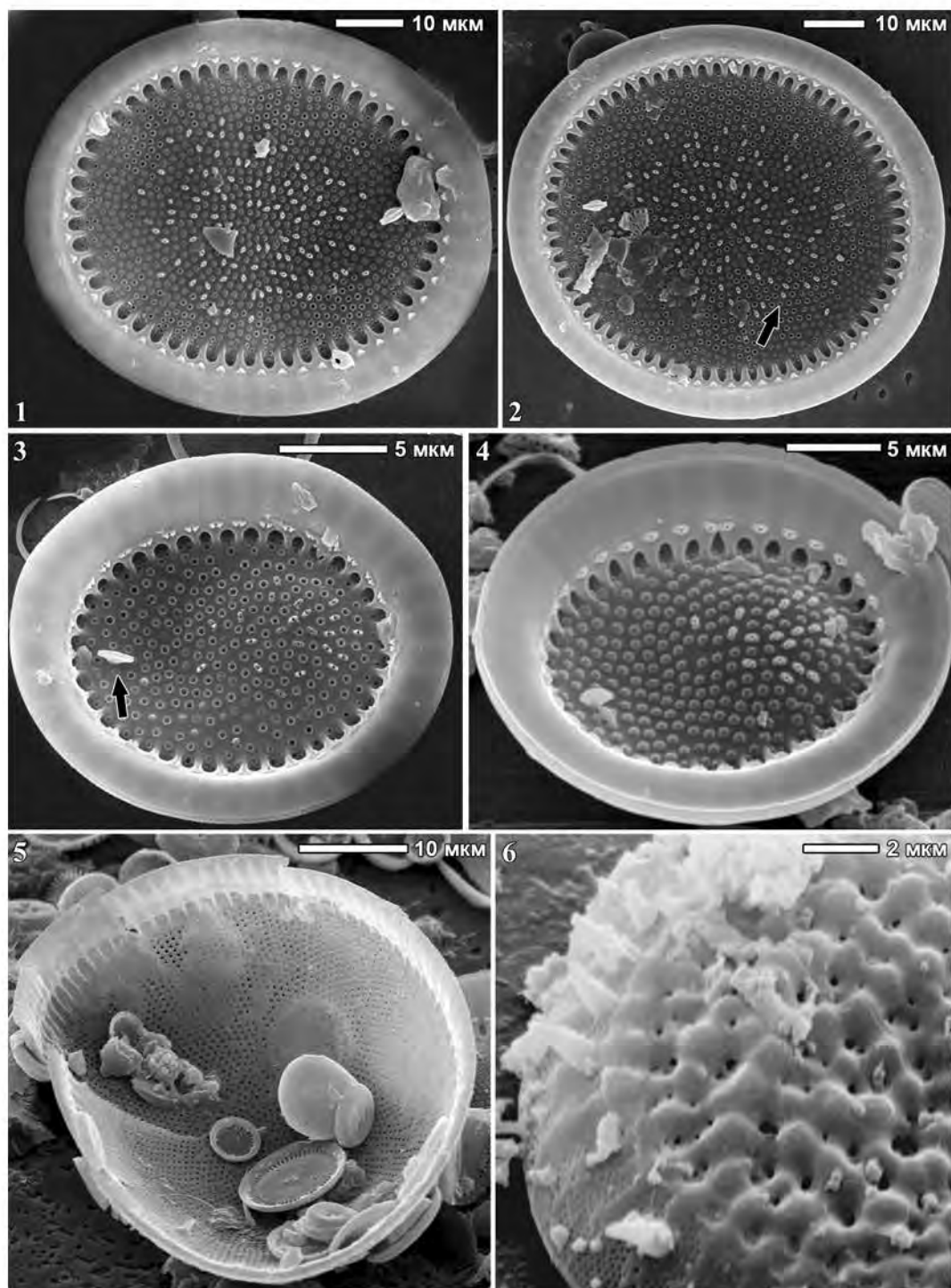


Таблица 78

1–6. *Pliocaenicus seczkinae* Stachura-Suchoples,
Genkal et Khursevich

1, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

2, 3, 5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1, 2),
центральные (рис. 4, 5) и двугубый (рис. 3) выросты.

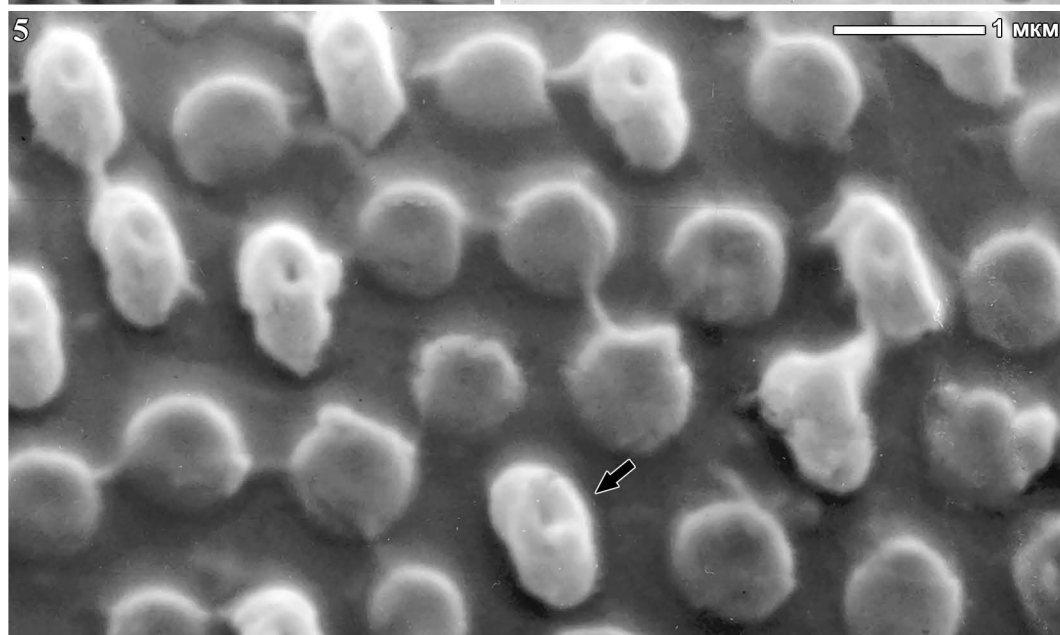
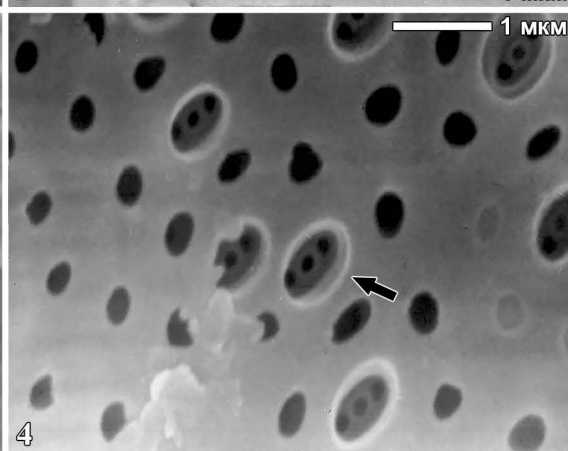
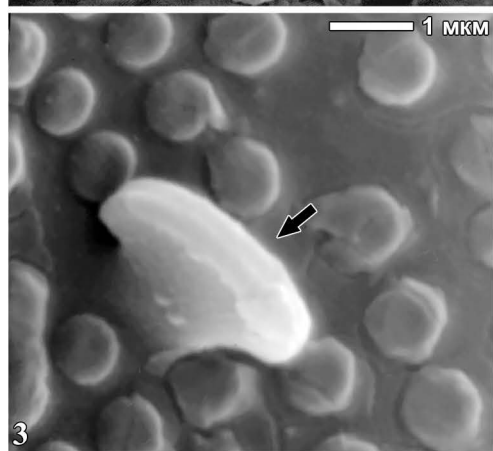
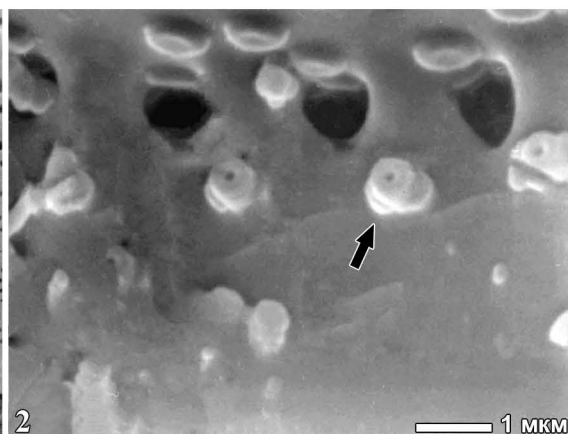
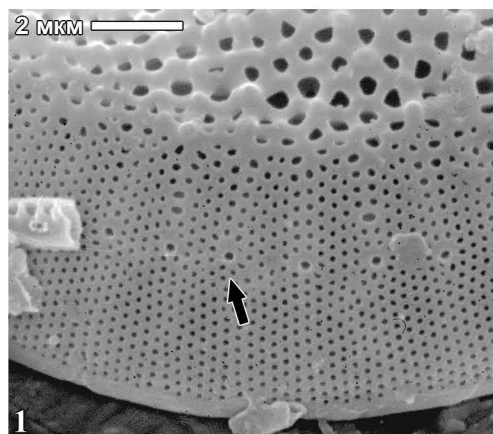


Таблица 79

1–6. *Cyclotella ambigua* Grunow emend. Genkal

1, 4.	СЭМ. Створки с наружной поверхности.
2, 3, 5, 6.	СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 3), двугубый (рис. 4, 6) и краевые (рис. 4, 5) выросты.

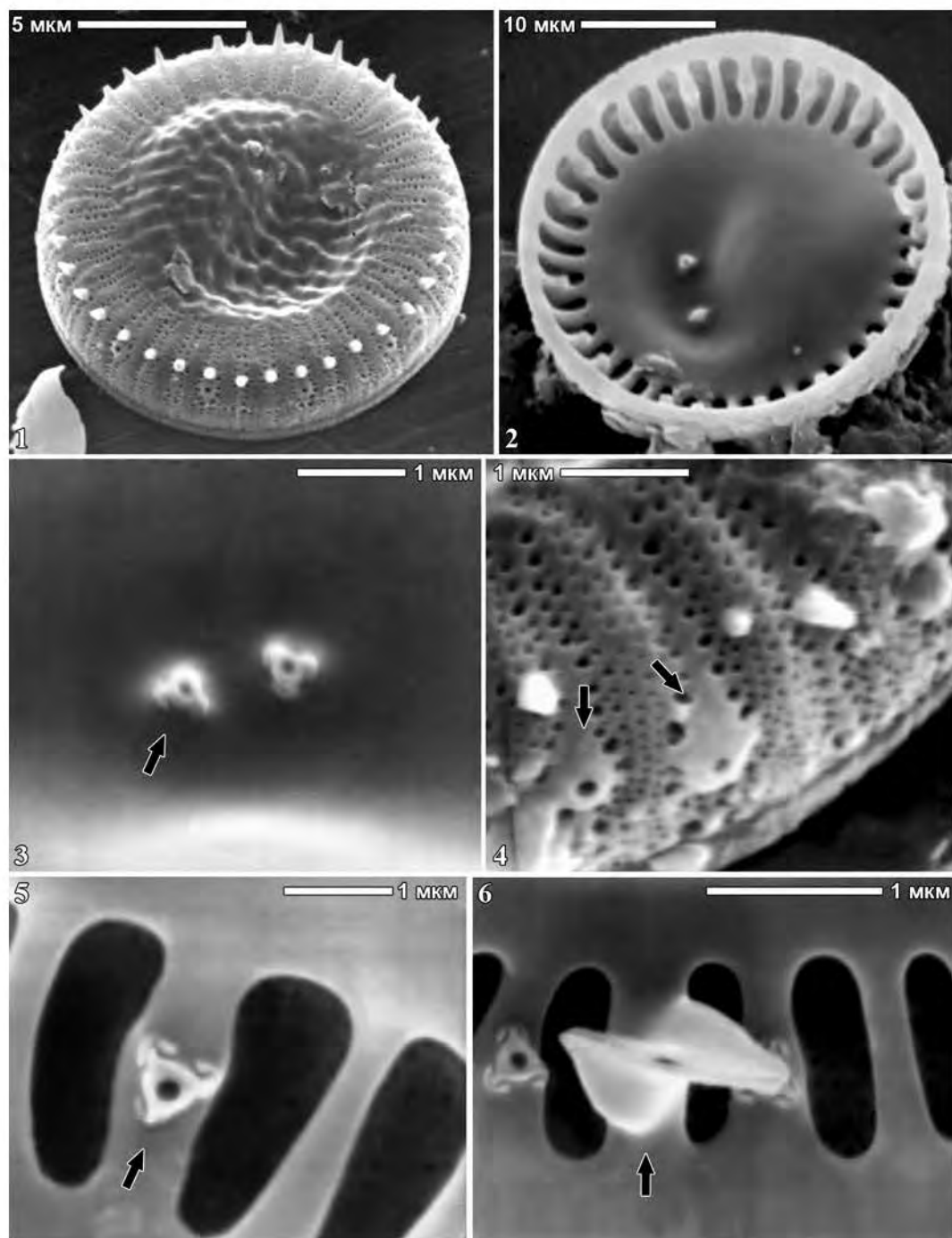


Таблица 80

1–6. *Cyclotella atomus* Hustedt var. *atomus*

1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

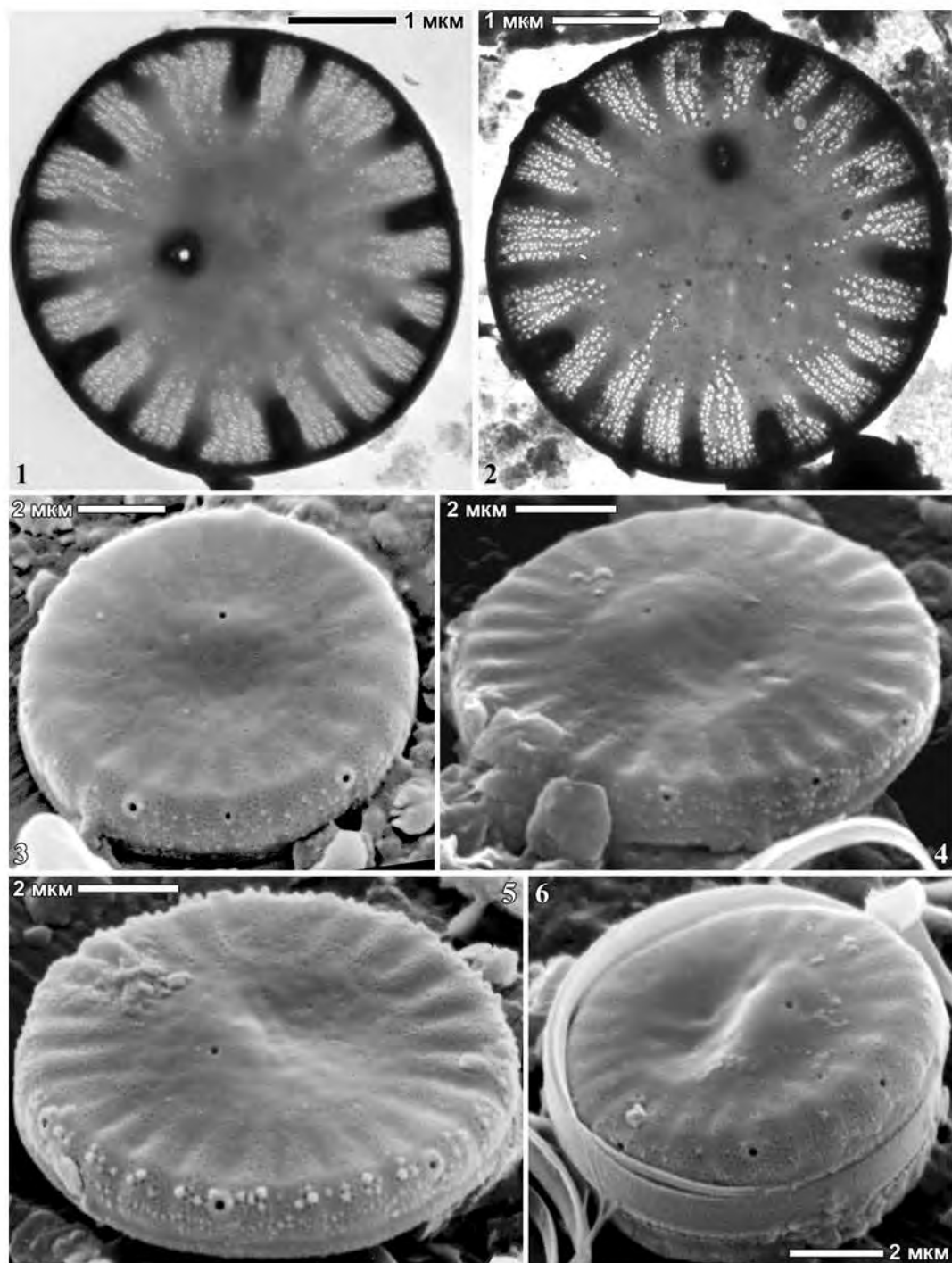


Таблица 81

1–5. *Cyclotella atomus* Hustedt var. *atomus*

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 3),
краевые (рис. 1, 4, 5) и двугубый (рис. 4) выросты.

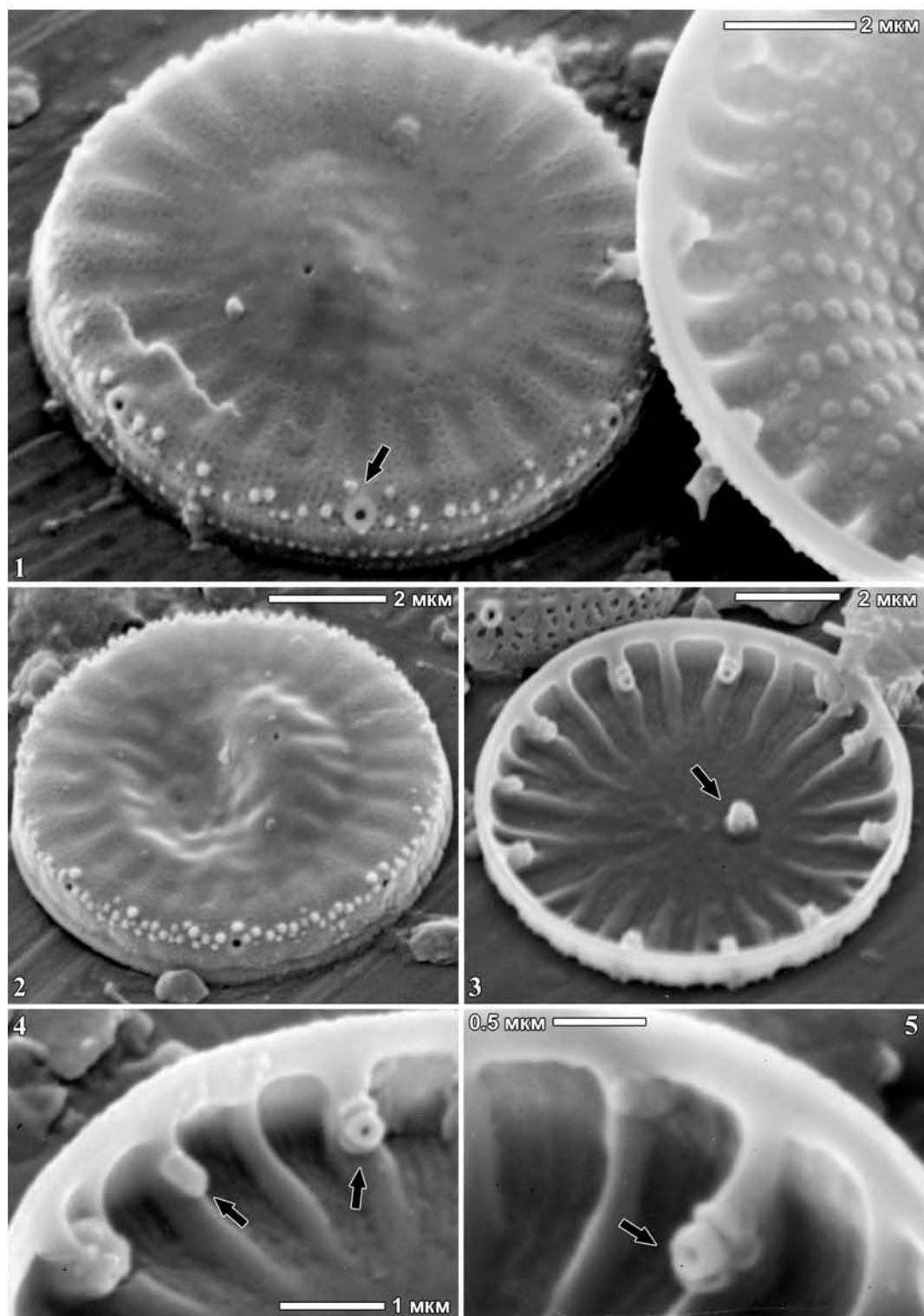


Таблица 82

1–6. *Cyclotella atomus* var. *gracilis* Genkal et K.T. Kiss

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 1), краевые и двугубый (рис. 4–6) выросты.

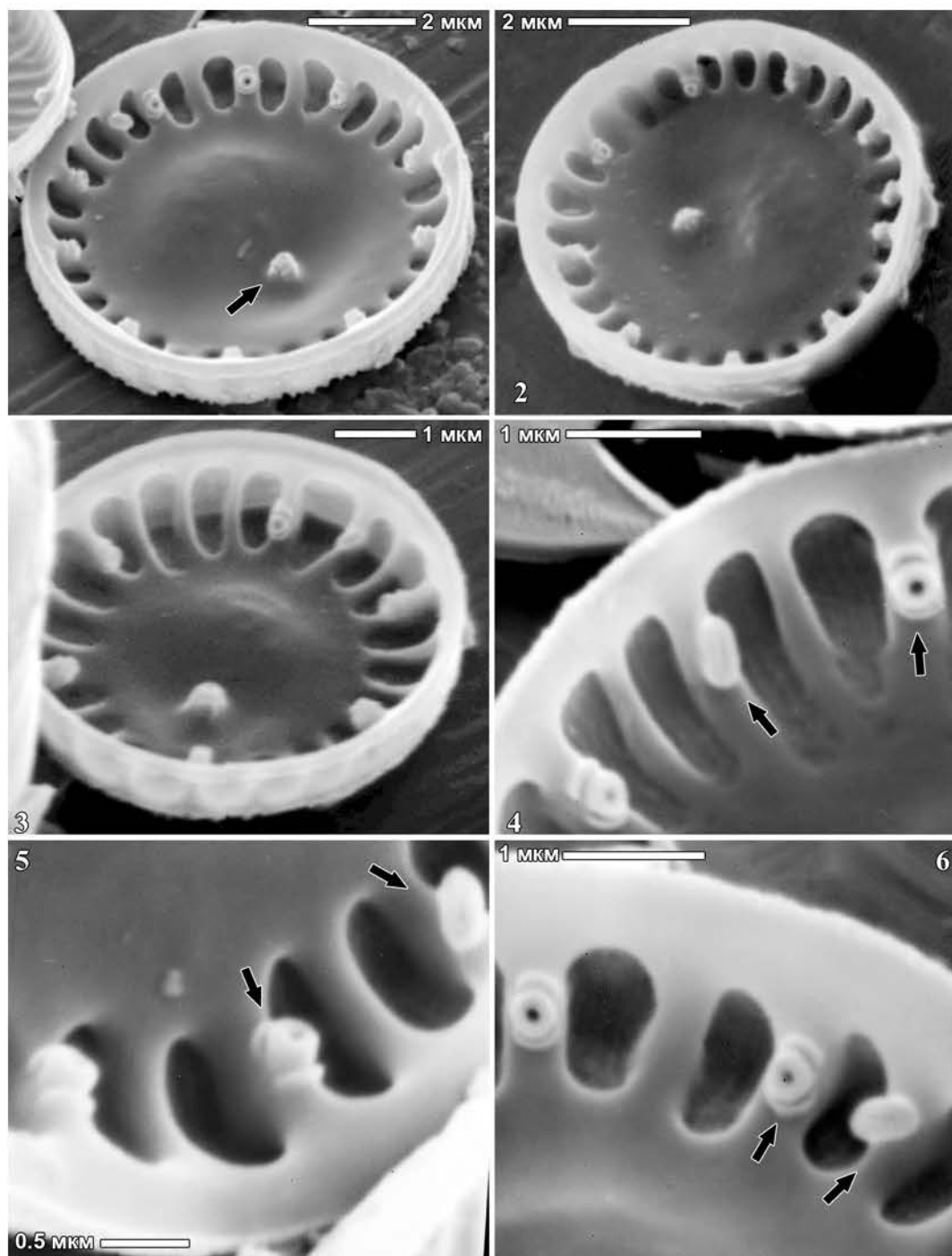


Таблица 83

1–6. *Cyclotella baicalensis* Skvortzov

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

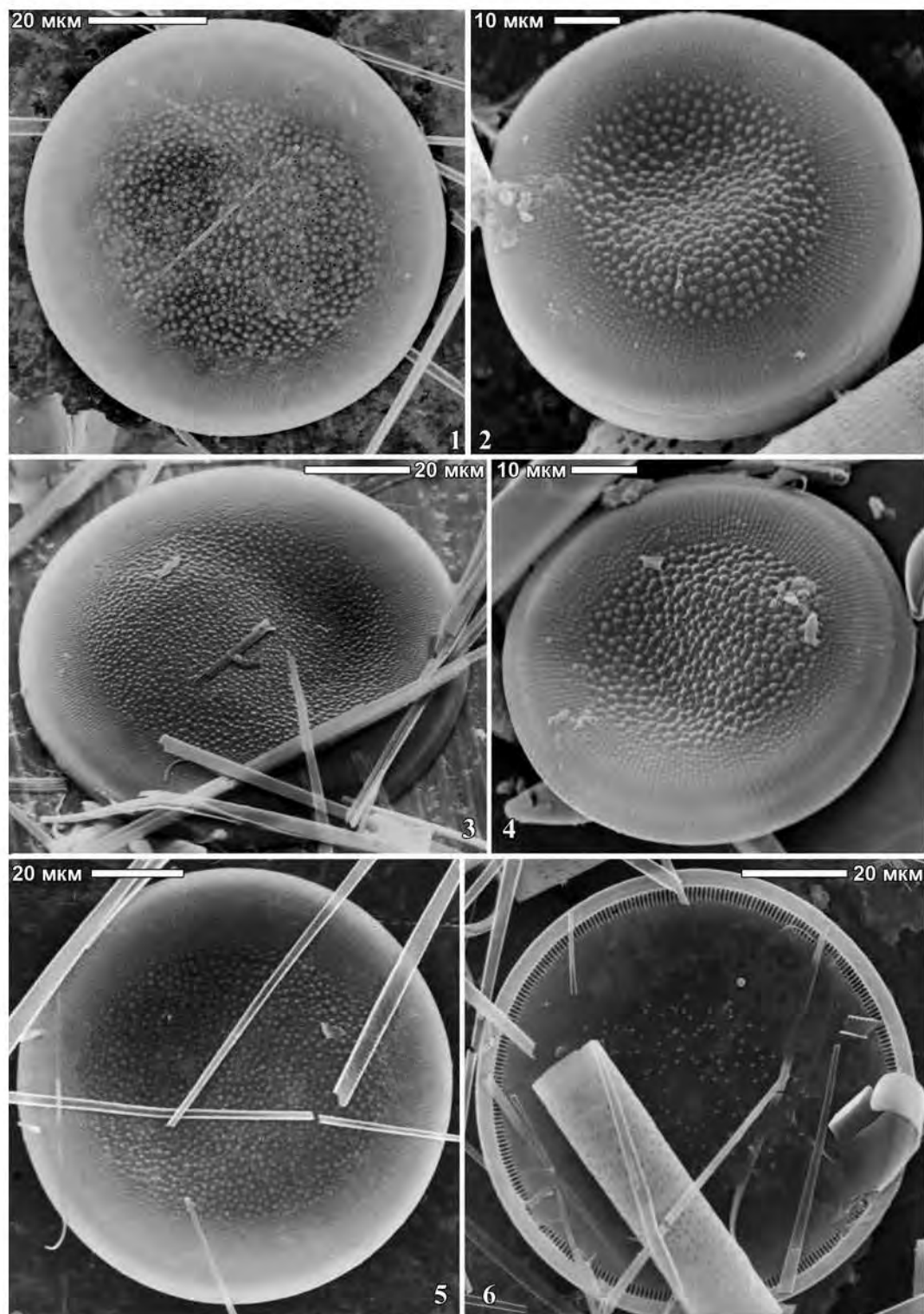


Таблица 84

1–6. *Cyclotella baicalensis* Skvortzov

1–3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

4. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

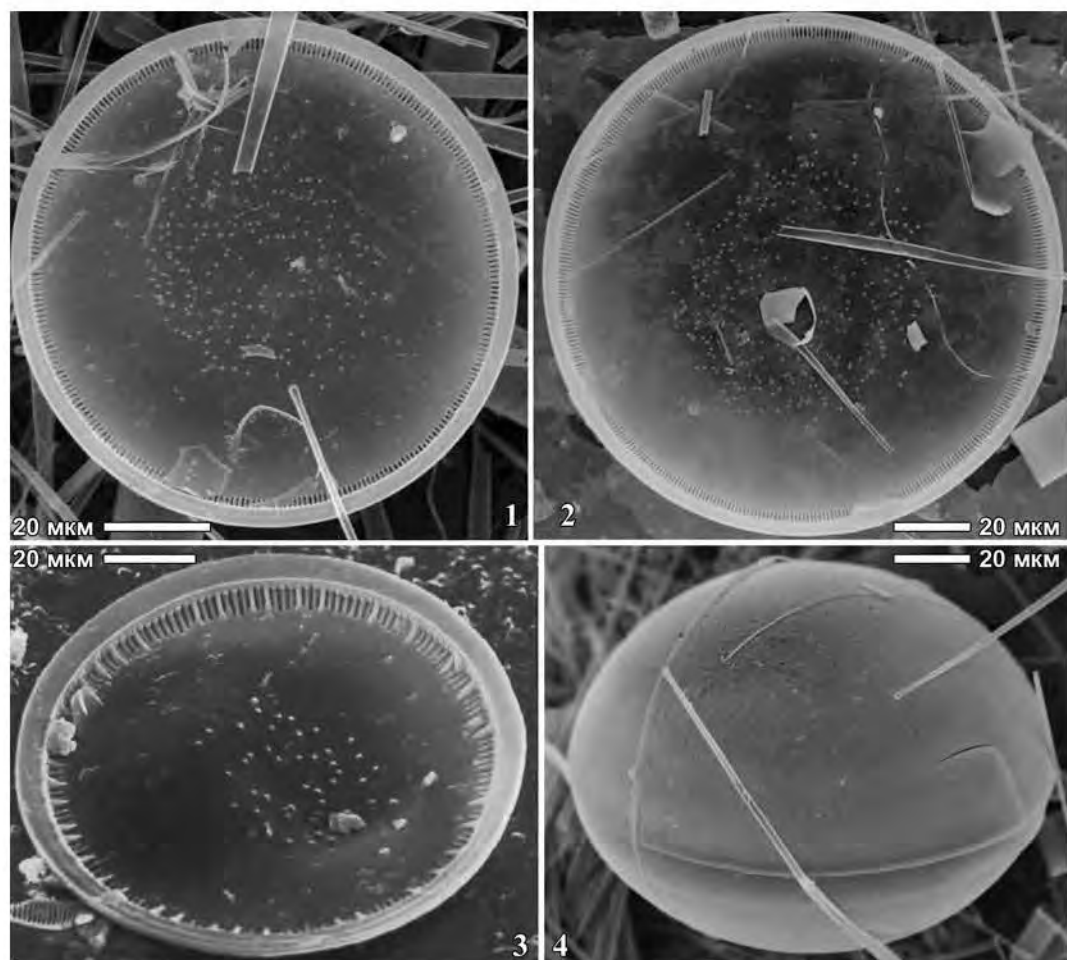


Таблица 85

1–6. *Cyclotella caspia* Grunow

1. ТЭМ. Общий вид.
- 2, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 5), краевые и двугубый (рис. 6) выросты.

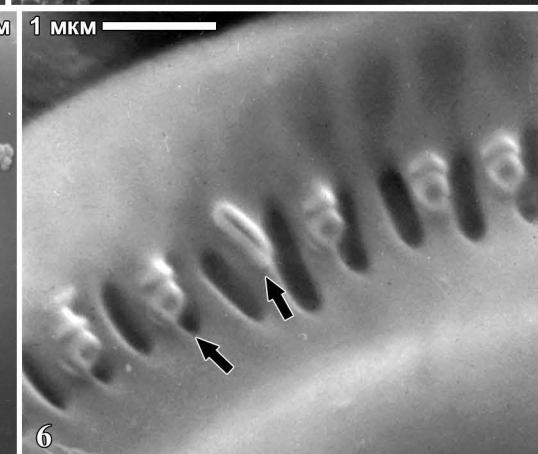
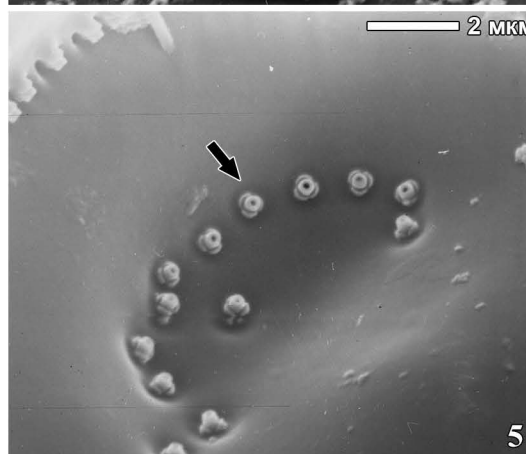
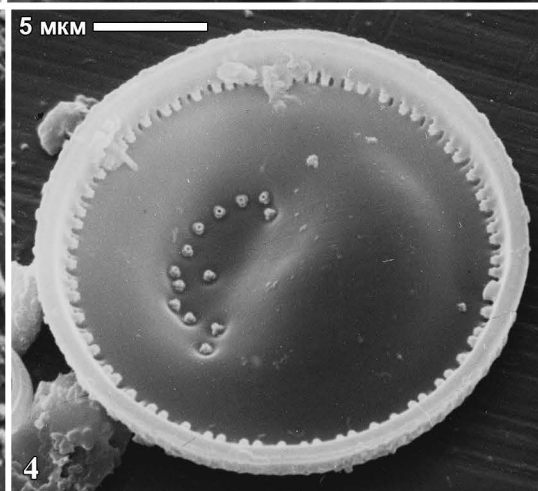
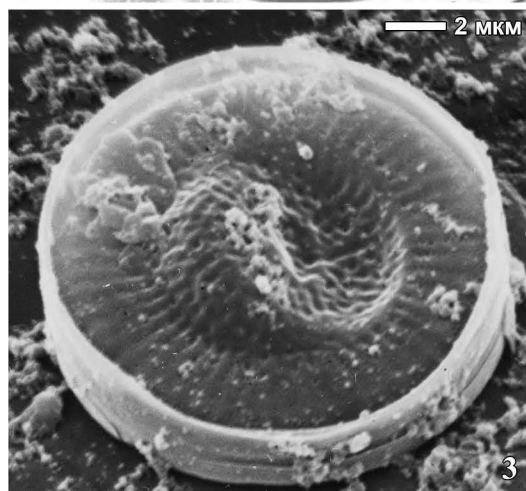
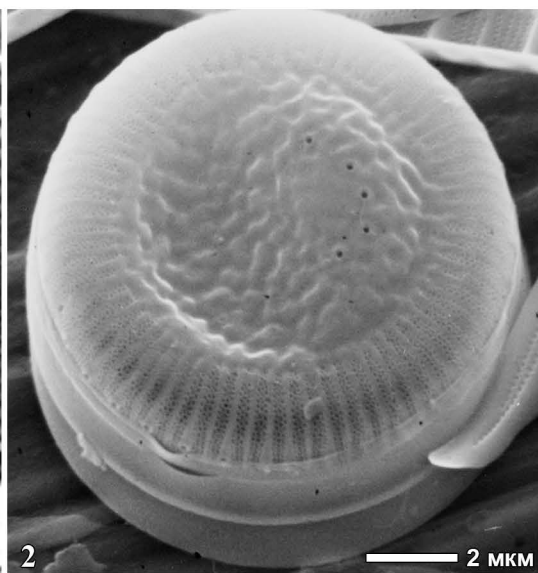
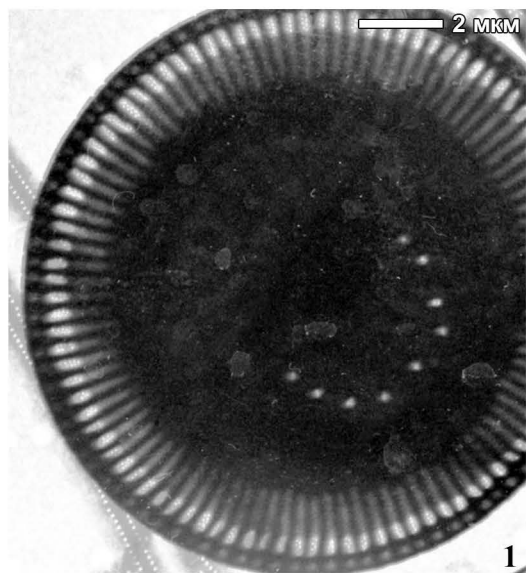


Таблица 86

1–6. *Cyclotella choctawhatcheeana* Prasad emend. Genkal

- 1. ТЭМ. Общий вид.
- 2–5. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 2)
и краевые выросты (рис. 2).

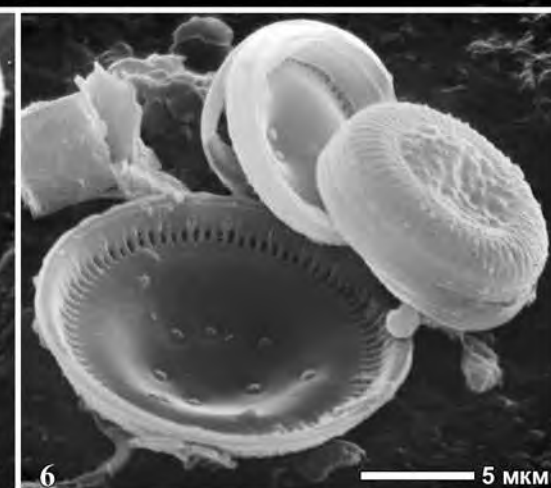
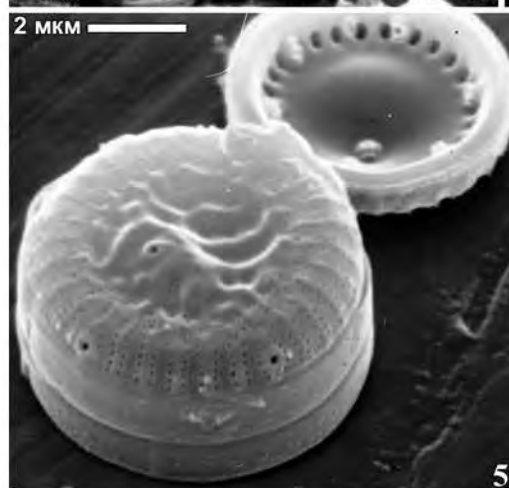
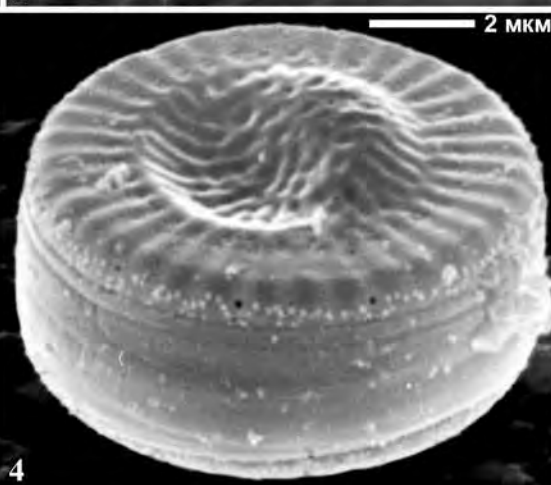
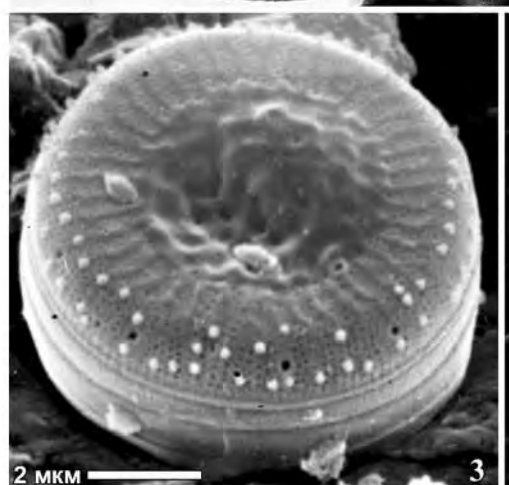
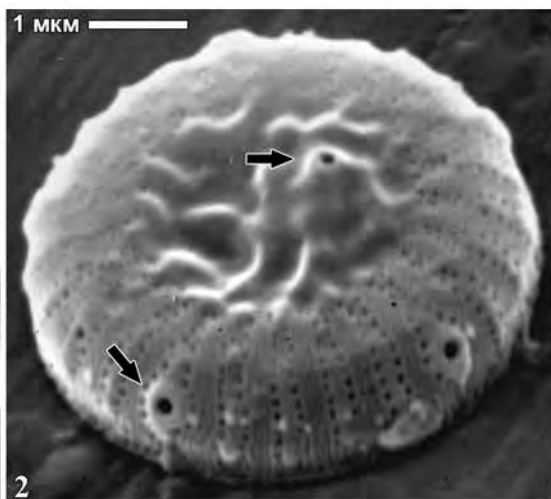
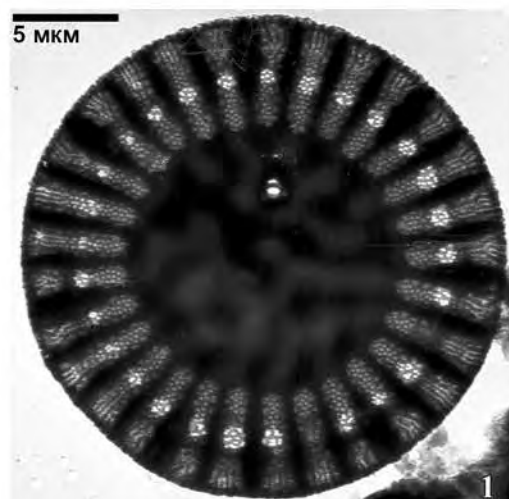


Таблица 87

1–6. *Cyclotella choctawhatcheeana* Prasad emend. Genkal

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 6),
краевые (рис. 5) и двугубый (рис. 5) выросты.

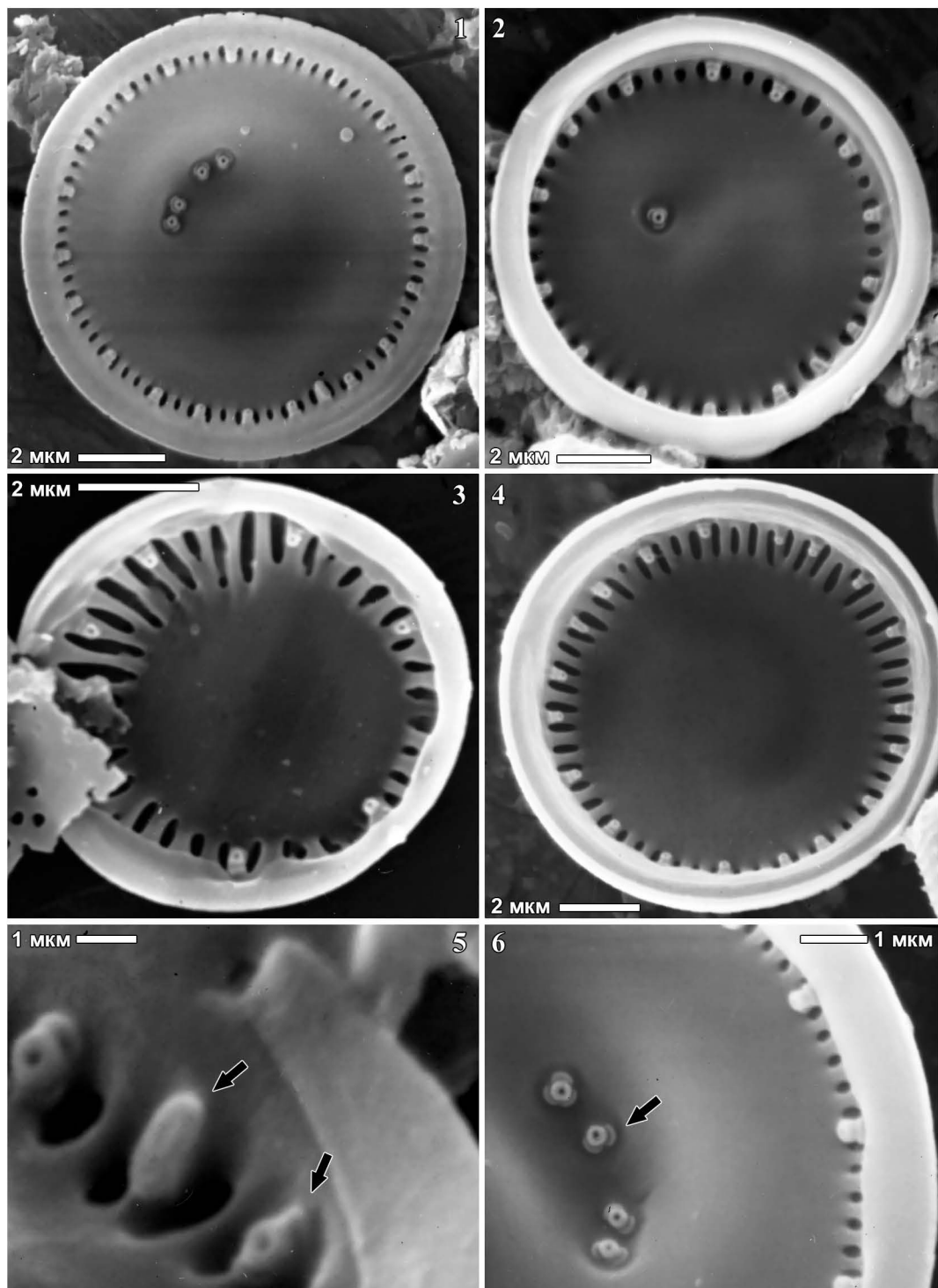


Таблица 88

1–3. *Cyclotella distingienda* Hustedt

1–2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1–3)
и двугубый (рис. 3) выросты.

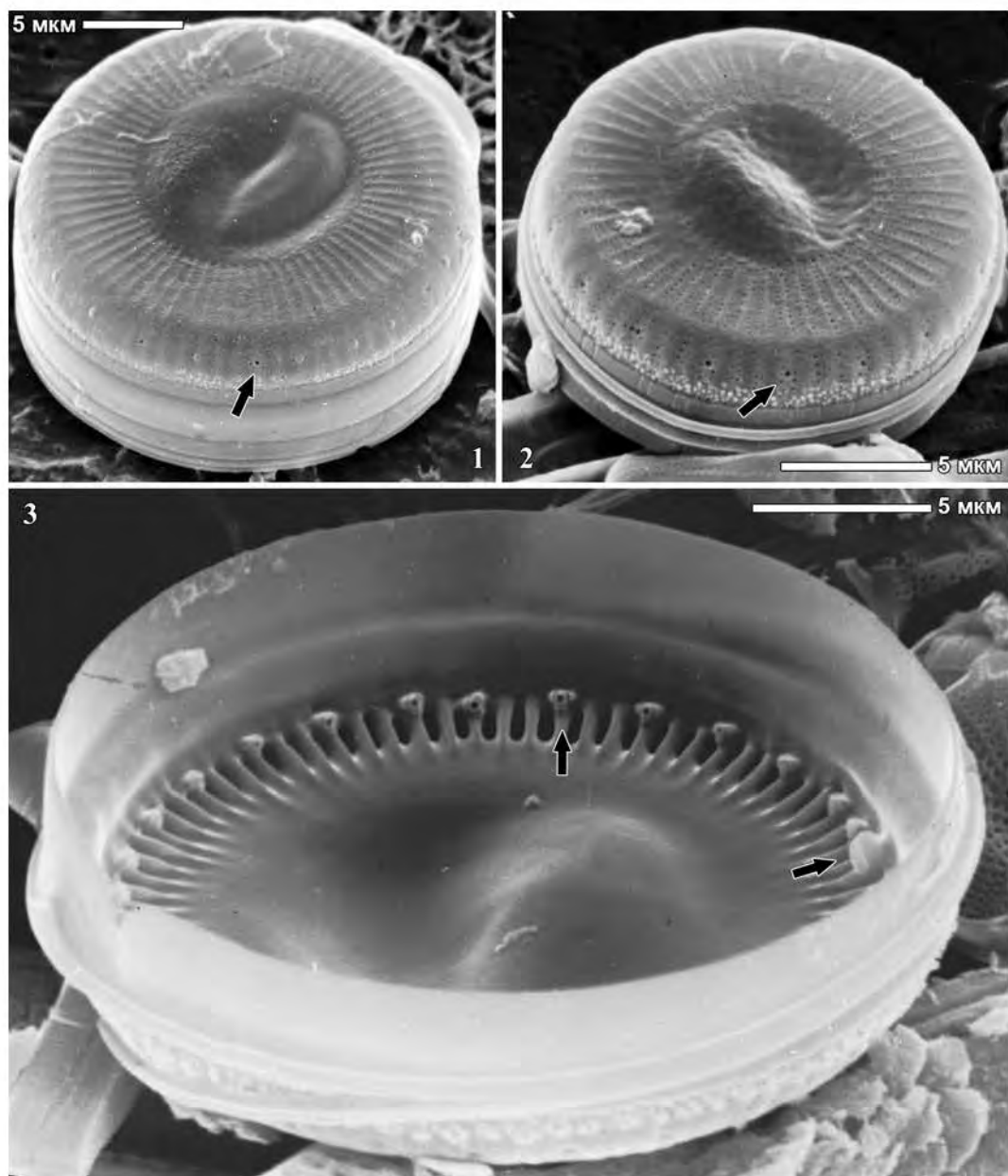


Таблица 89

1–6. *Cyclotella mediana* Germain emend. Genkal

- 1. ТЭМ. Общий вид.
- 2–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, 5) и двугубый (рис. 6) выросты.

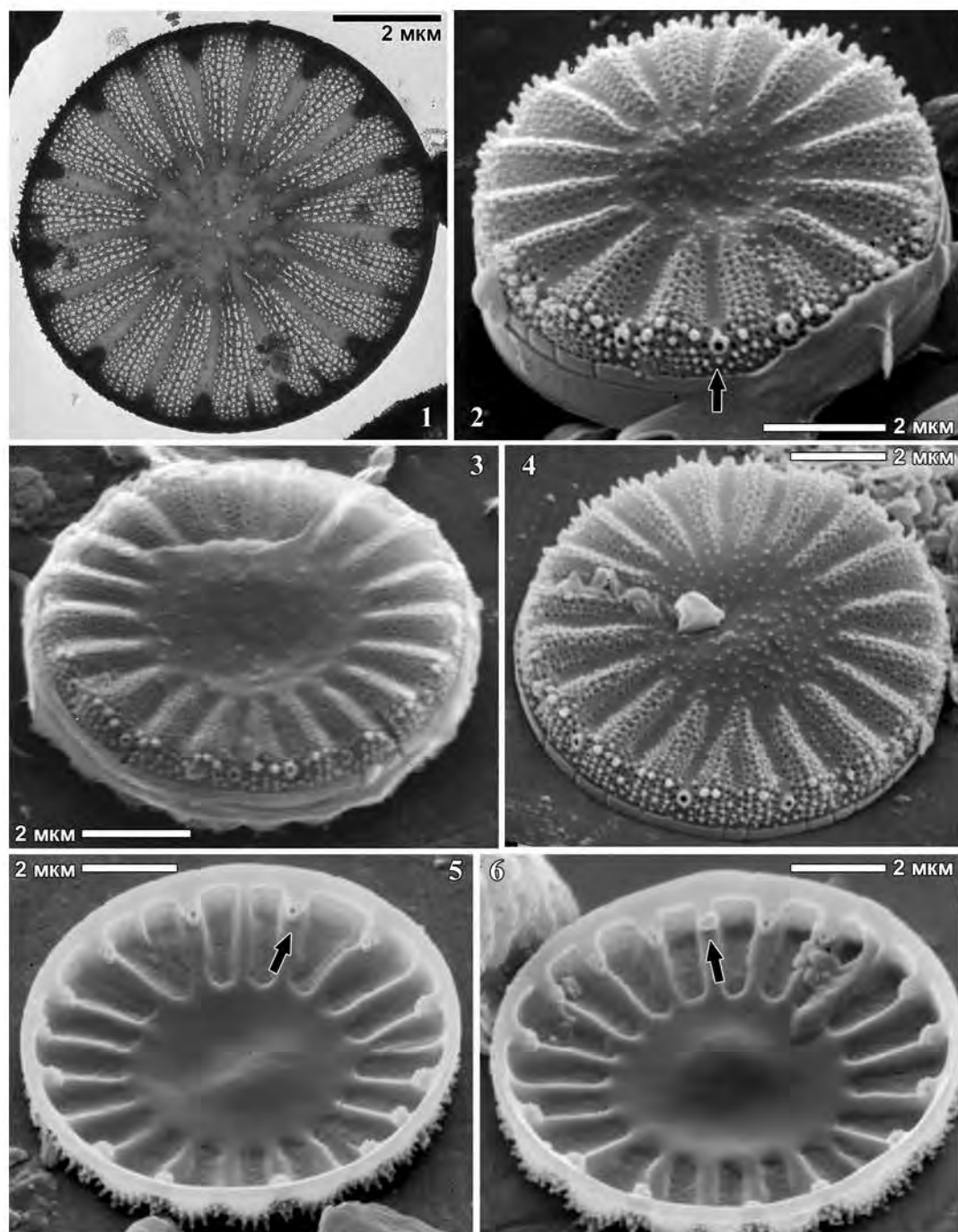


Таблица 90

1–4. *Cyclotella meneghiniana* Kützing

1, 2. ТЭМ. Общий вид.

3, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

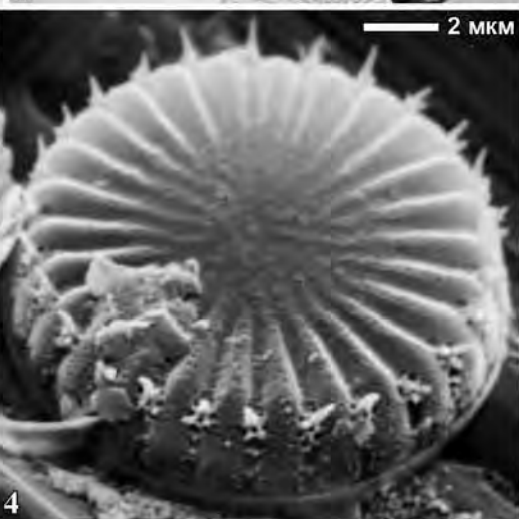
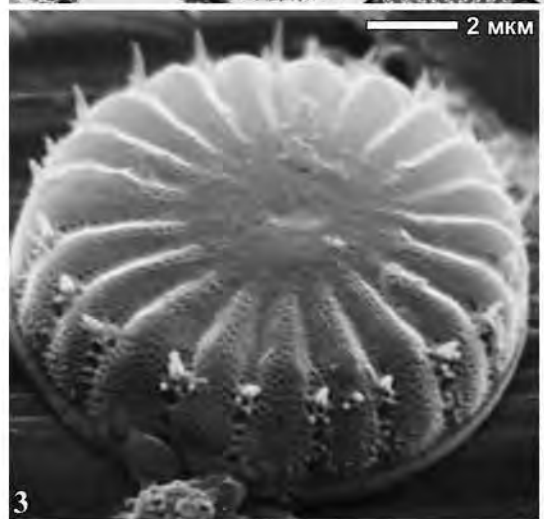
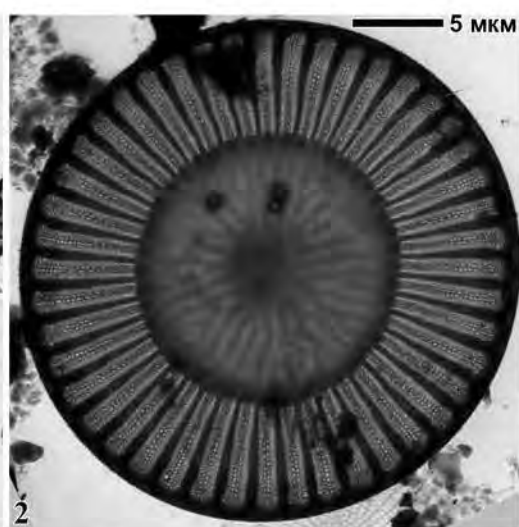
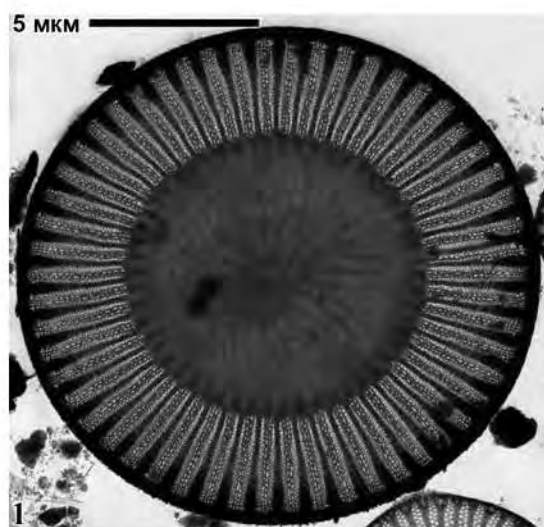


Таблица 91

1–3. *Cyclotella meneghiniana* Kützing

1, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

2. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 2) и краевые выросты (рис. 2, 3), шипы (рис. 3).

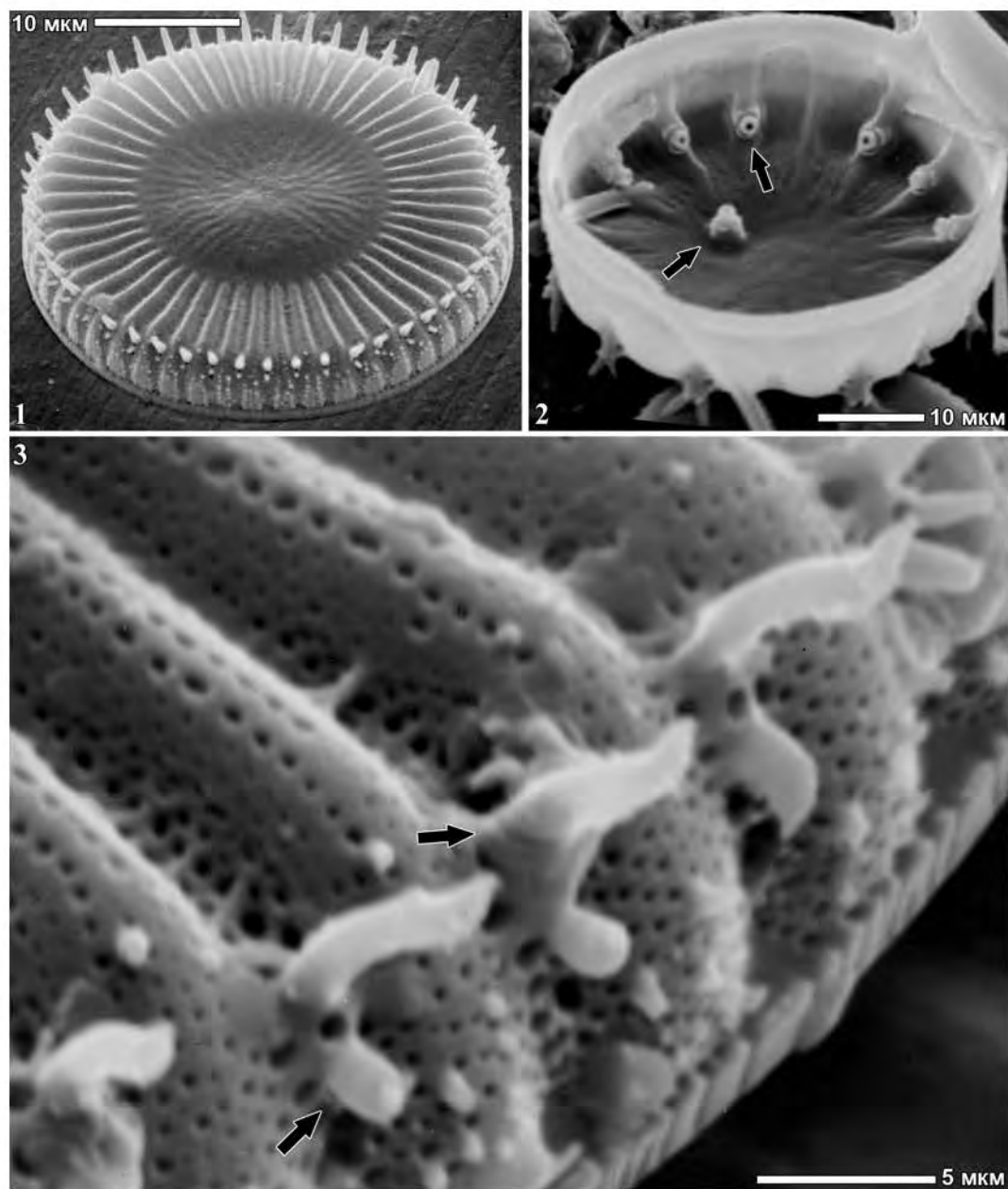


Таблица 92

1–6. *Cyclotella minuta* (Skvortzow) Antipova

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 6).

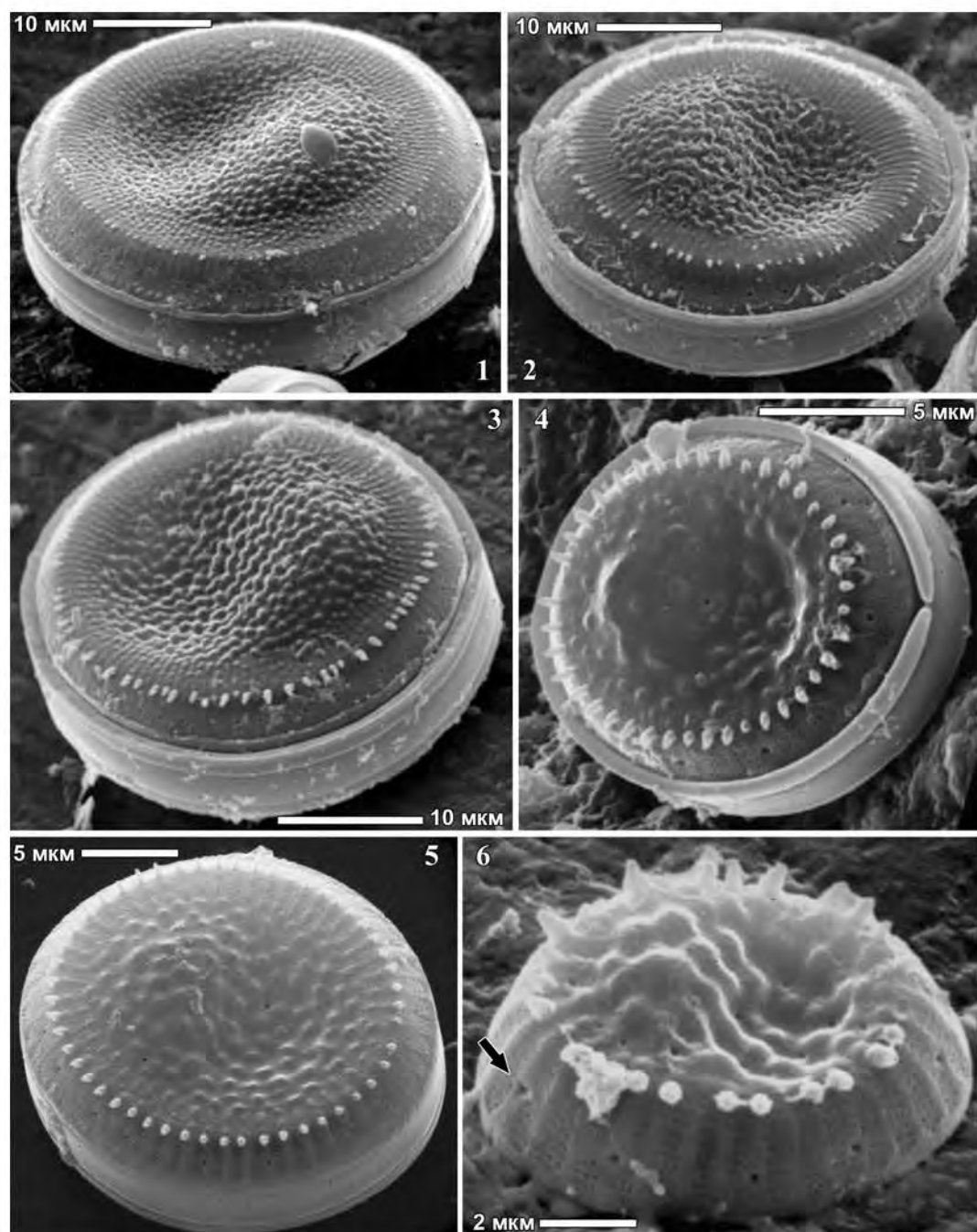


Таблица 93

1–6. *Cyclotella minuta* (Skvortzow) Antipova

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны шипы (рис. 6).

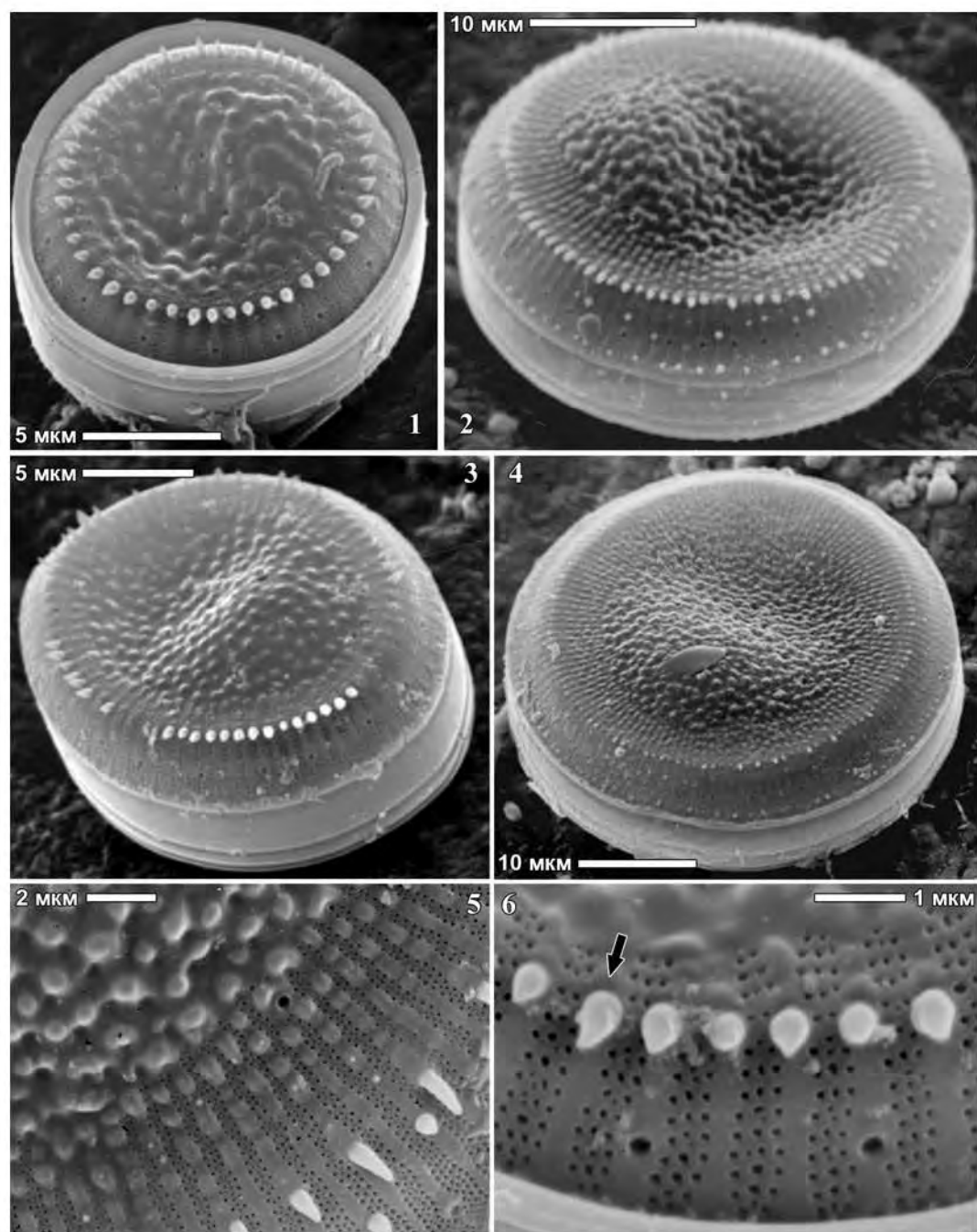


Таблица 94

1–7. *Cyclotella minuta* (Skvortzow) Antipova

1–7. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис. 4), двугубый (рис. 6) и краевой (рис. 7) выросты.

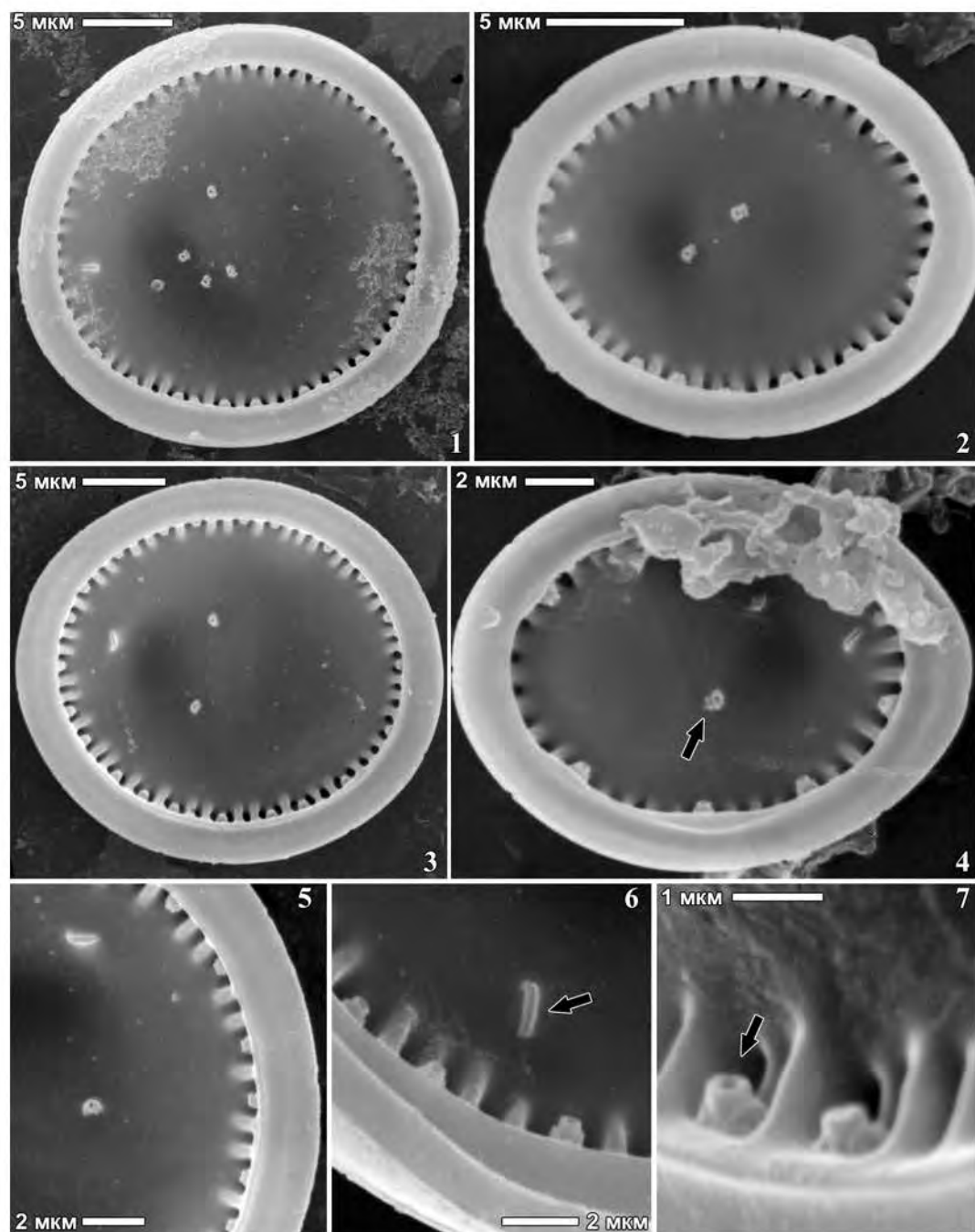


Таблица 95

1–6. *Discostella asterocostata* (Lin, Xie et Cai) Houk et Klee

1. ТЭМ. Общий вид.

2–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

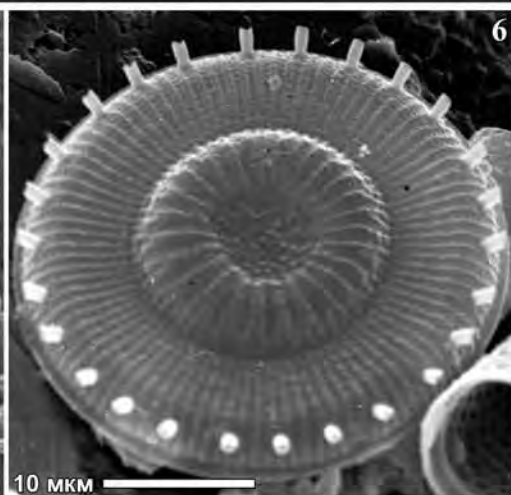
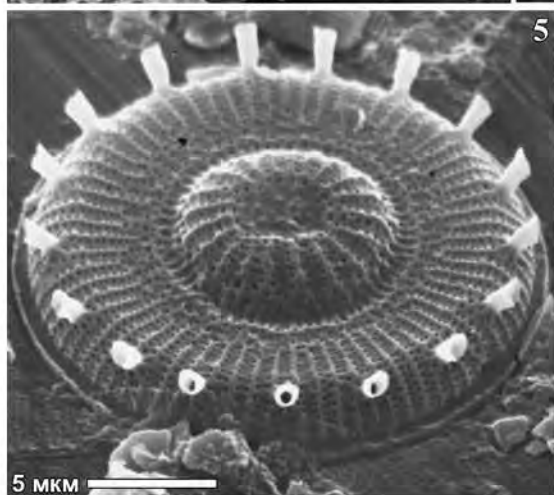
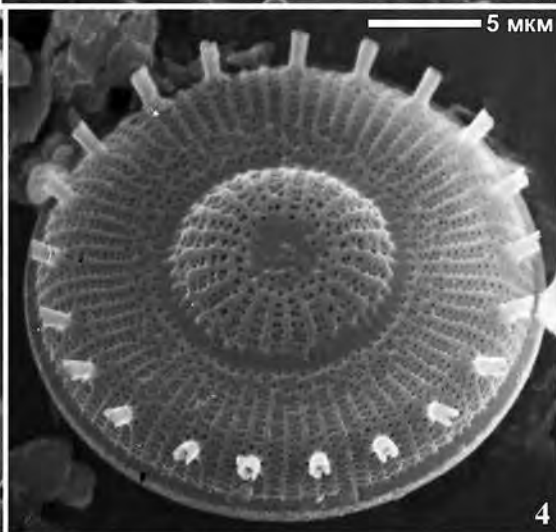
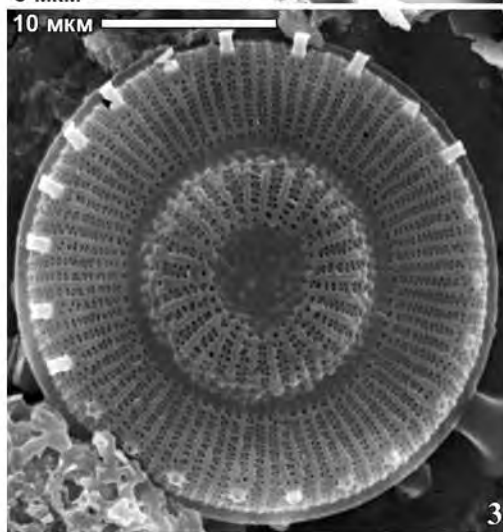
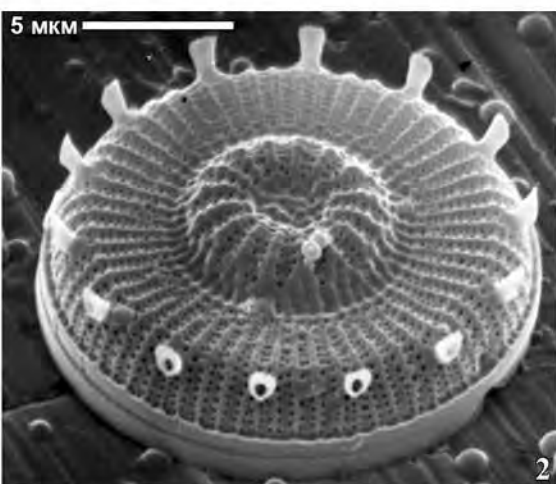
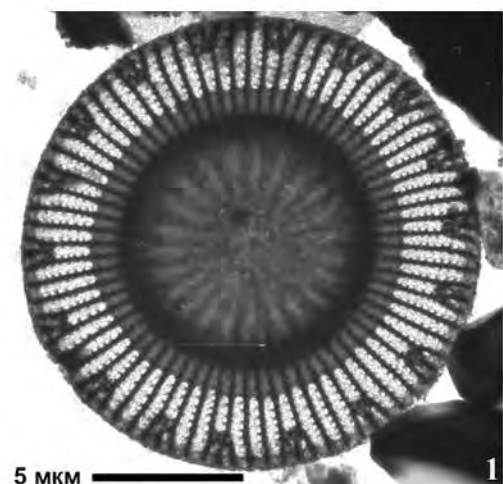


Таблица 96

1–6. *Discostella asterocostata* (Lin, Xie et Cai) Houk et Klee

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
2. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

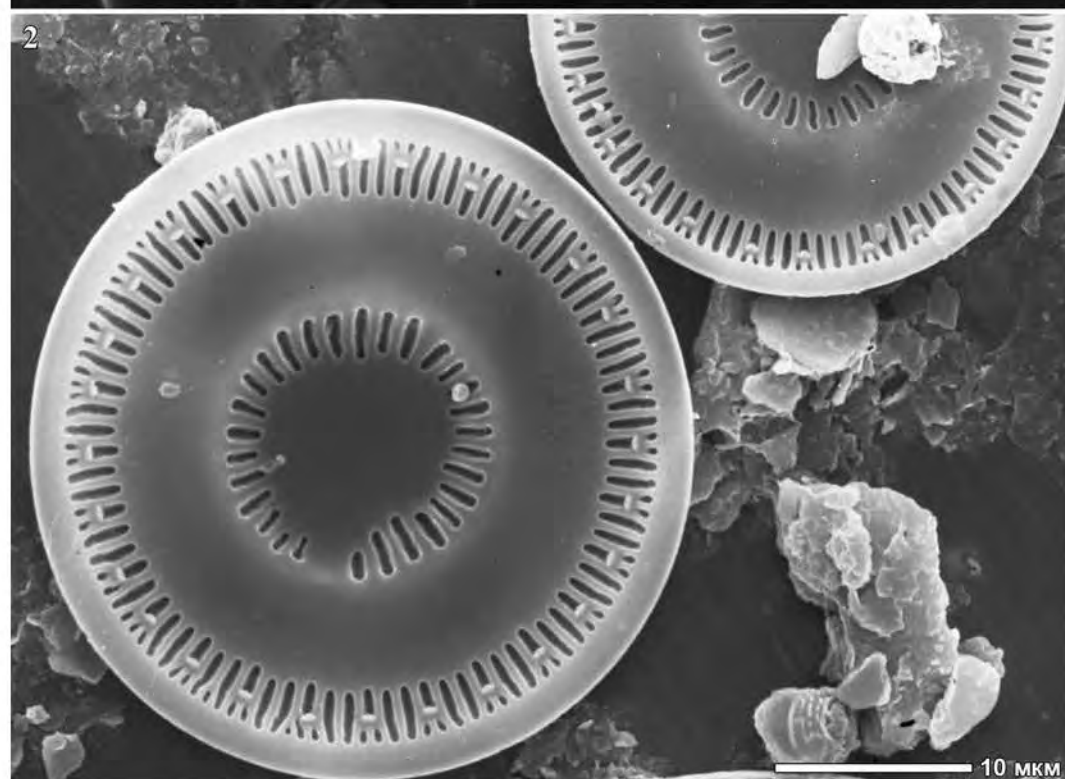
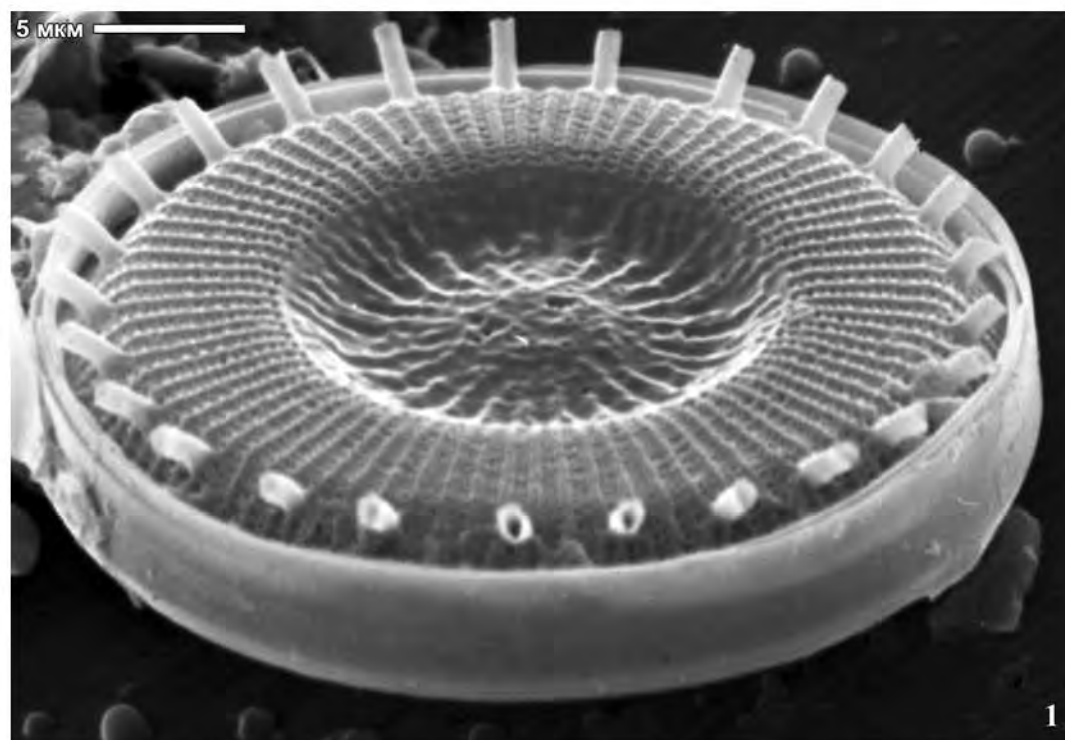


Таблица 97

1–6. *Discostella asterocostata* (Lin, Xie et Cai) Houk et Klee

1, 5, 6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

2–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 2, б)
и двугубый (рис. 4–6) выросты.

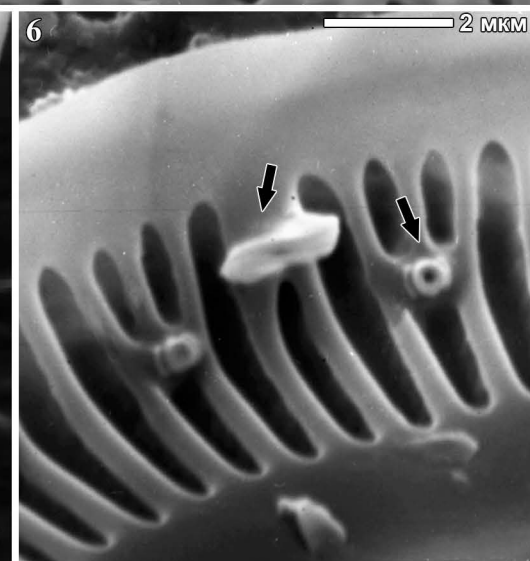
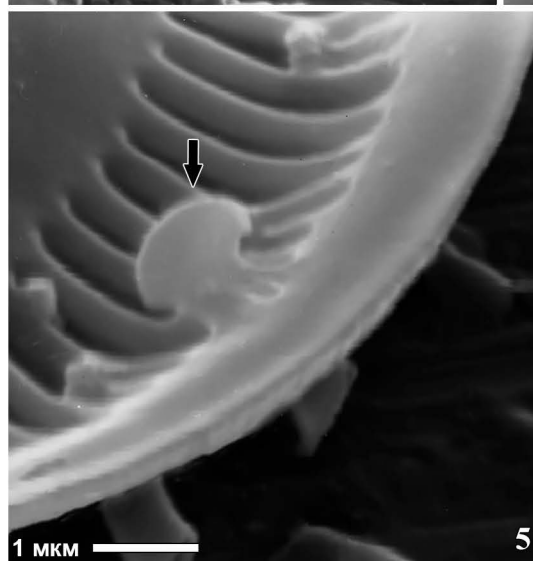
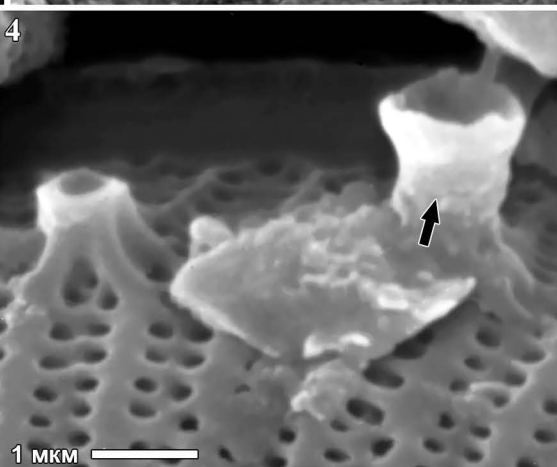
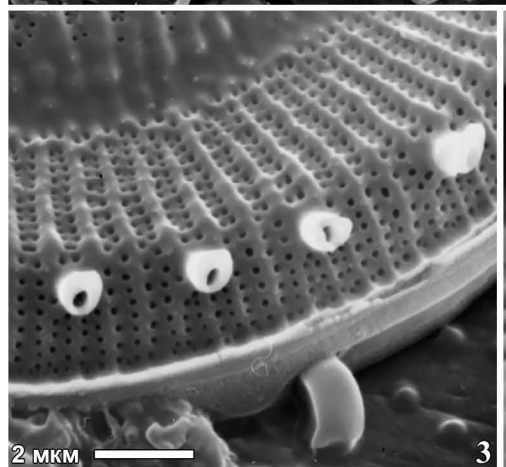
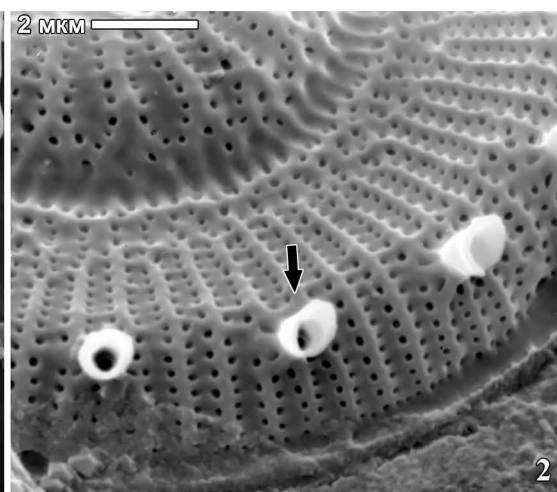
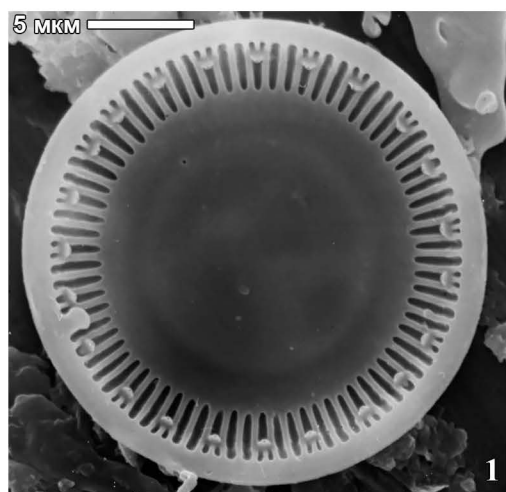


Таблица 98

1–4. *Discostella guslakovyi* Genkal, Bondarenko et Popovskaya

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые выросты (рис. 2, 4)

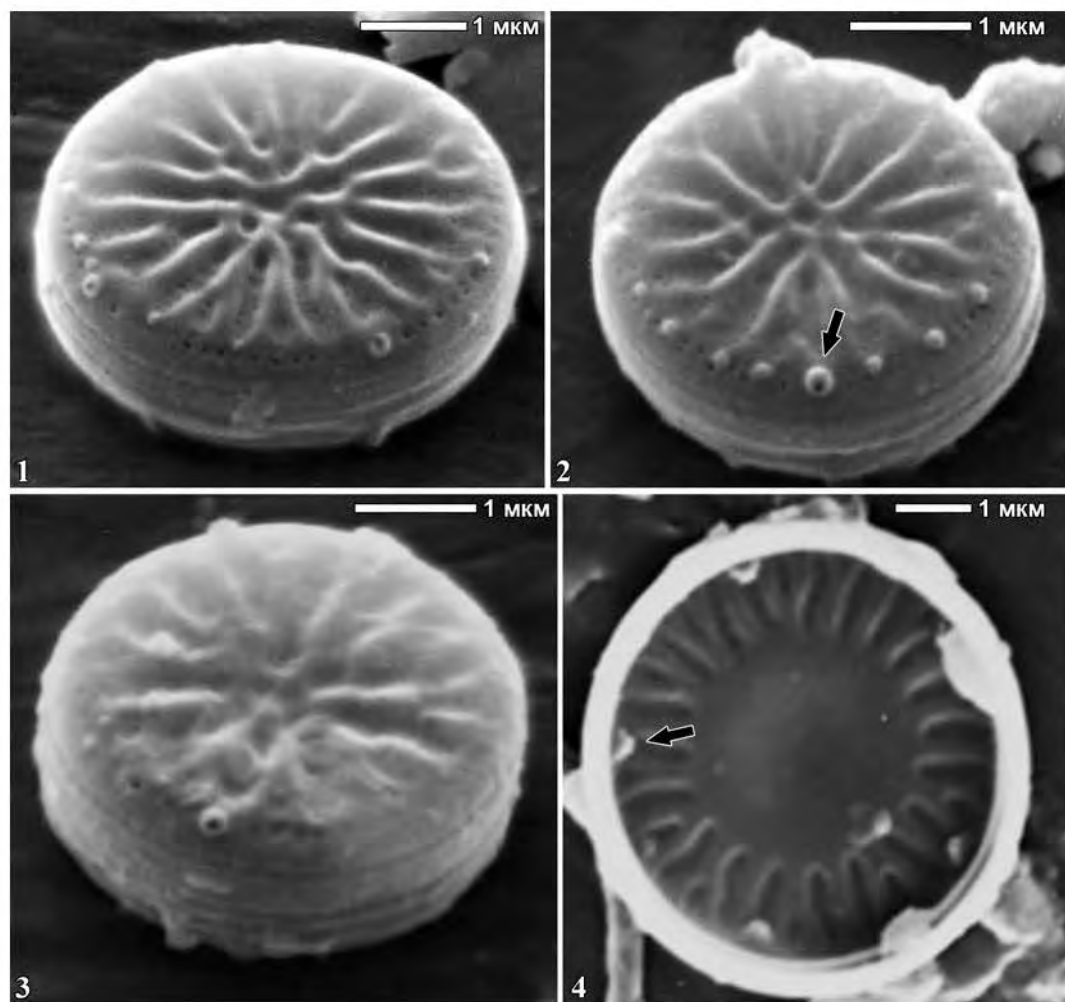


Таблица 99

1–6. *Discostella pseudostelligera* (Hustedt) Houk et Klee

1–6. ТЭМ. Общий вид.

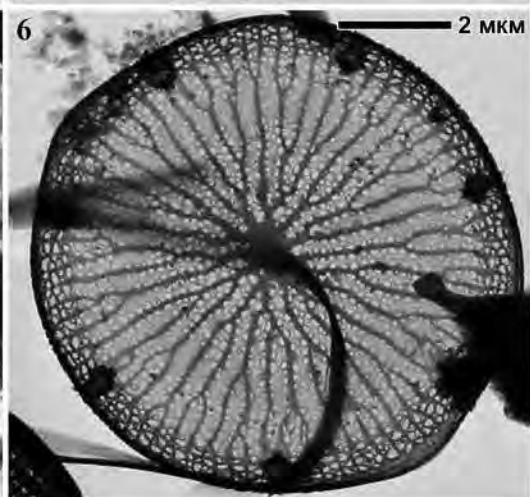
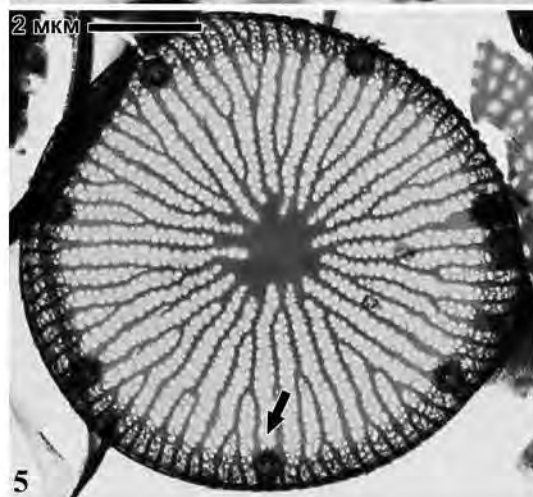
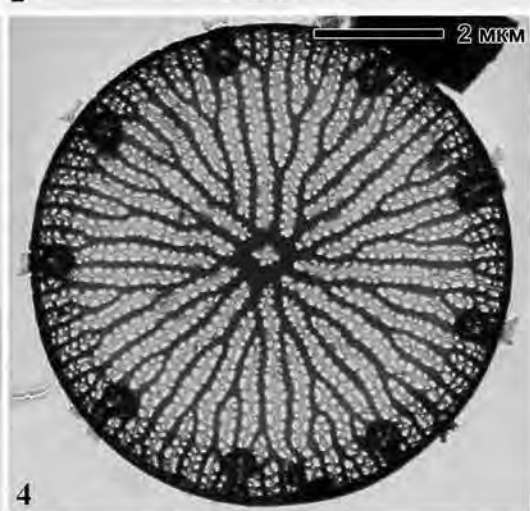
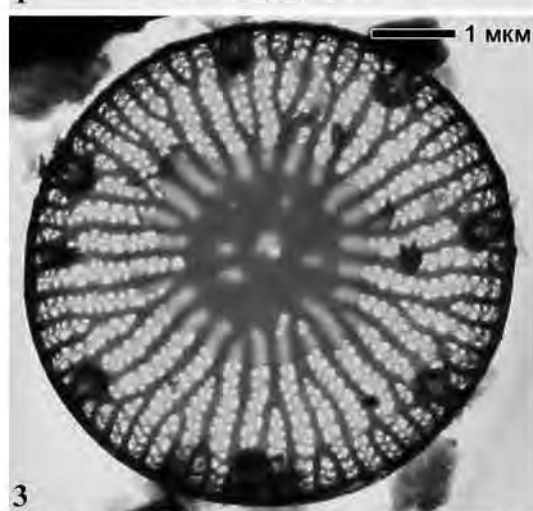
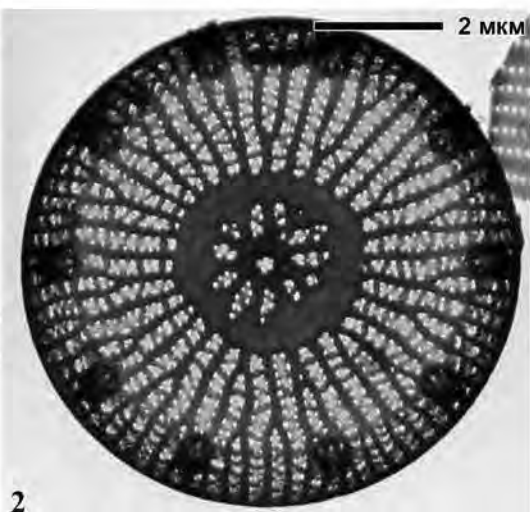
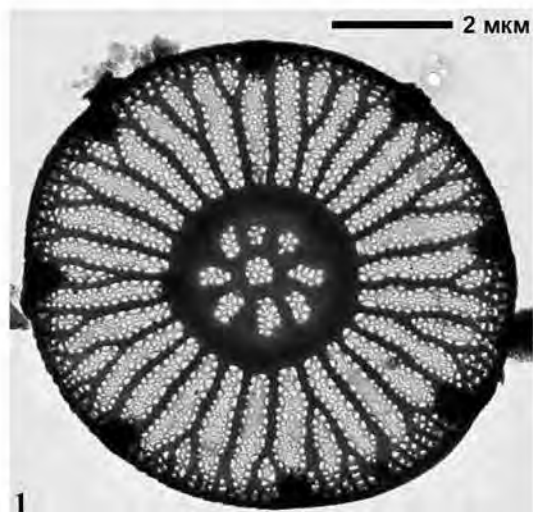


Таблица 100

1–6. *Discostella pseudostelligera* (Hustedt) Houk et Klee

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис. 1, 6)
и двугубый (рис. 5) выросты.

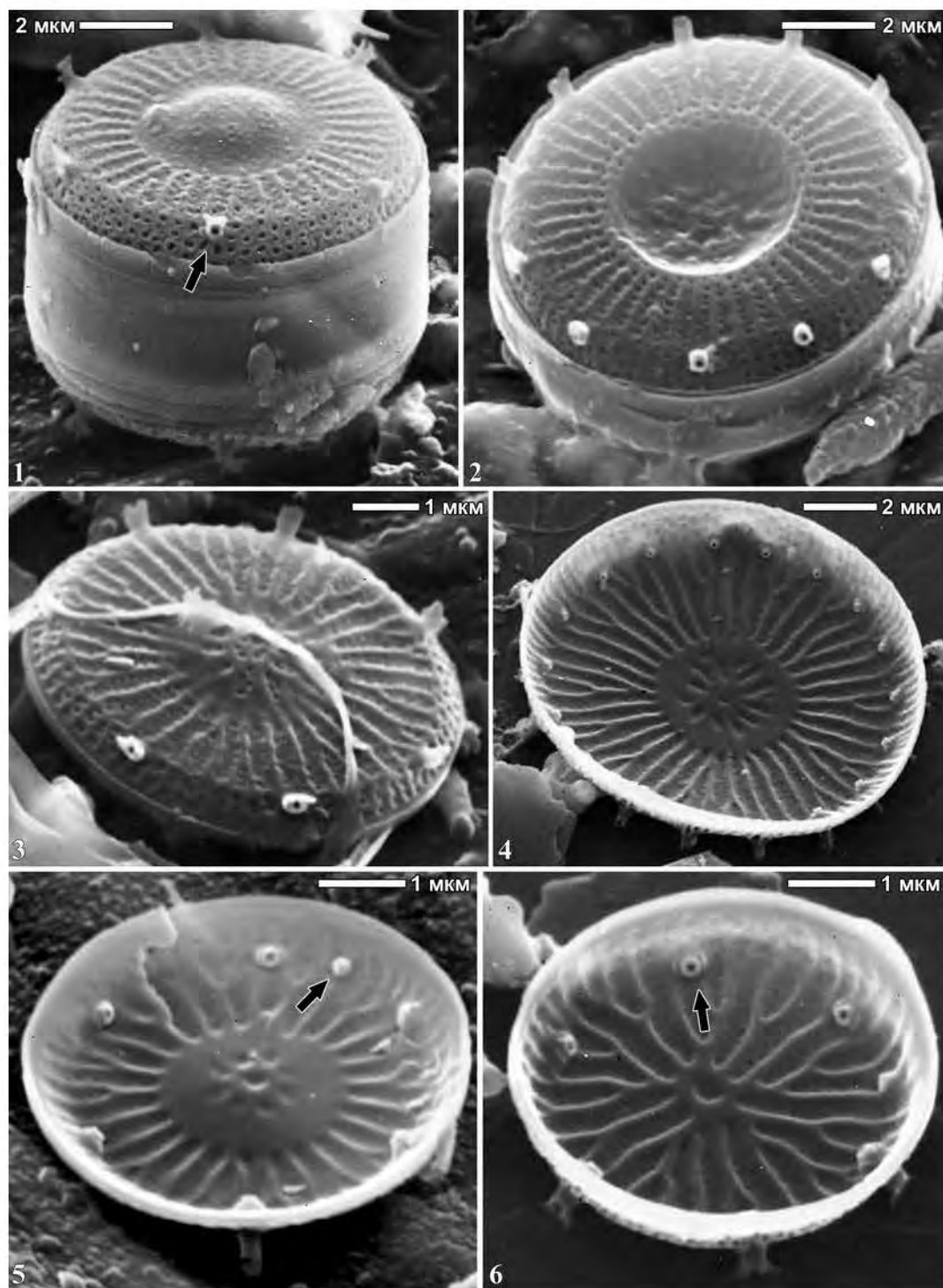


Таблица 101

1–6. *Discostella stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

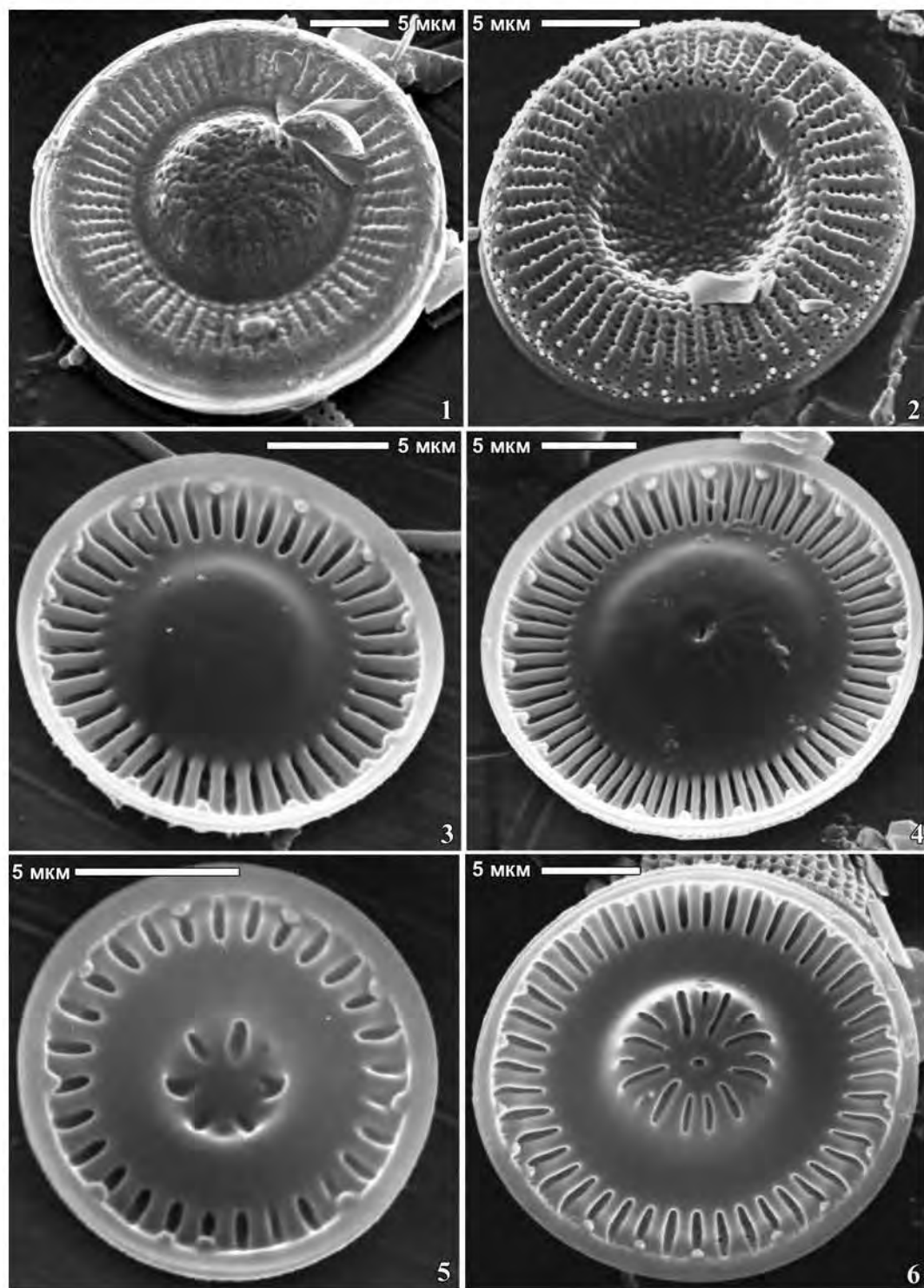


Таблица 102

1–6. *Discostella stelligera* (Cleve et Grunow) Houk et Klee

1–3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

4, 5. СЭМ. Инициальные створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны краевые (рис.3)
и двугубый (рис.3) выросты.

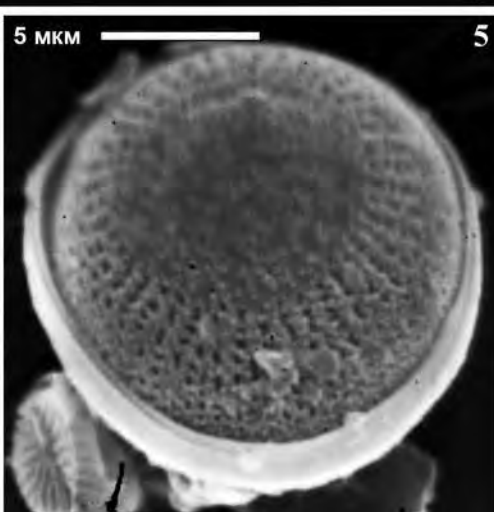
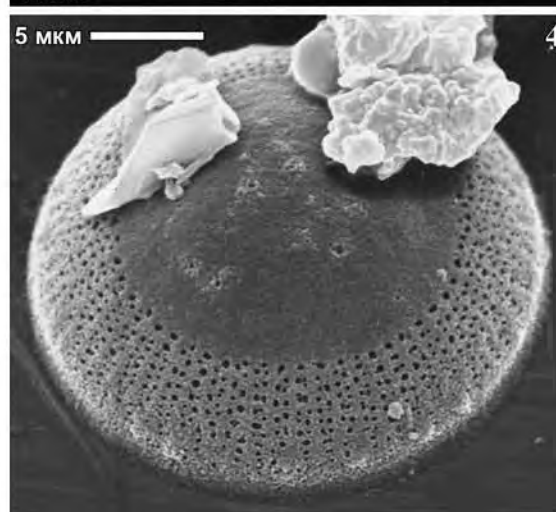
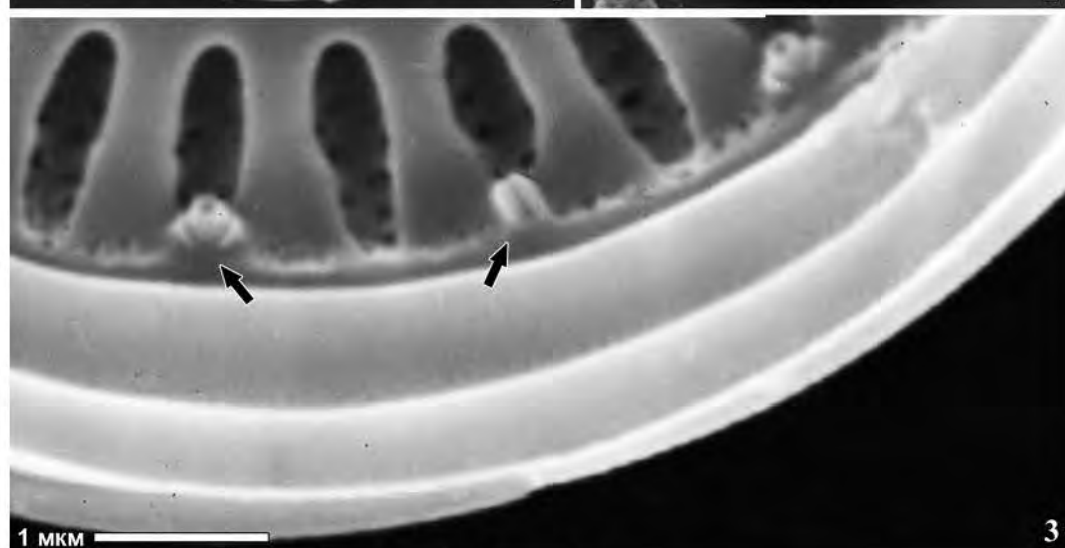
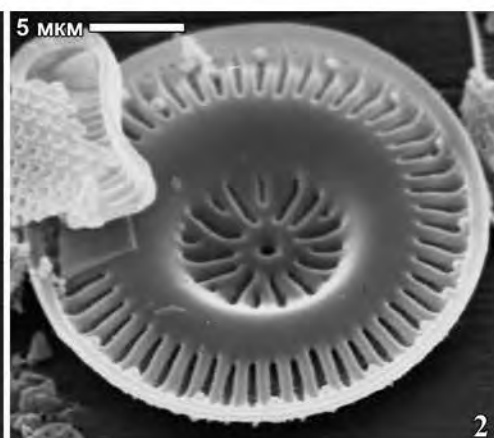
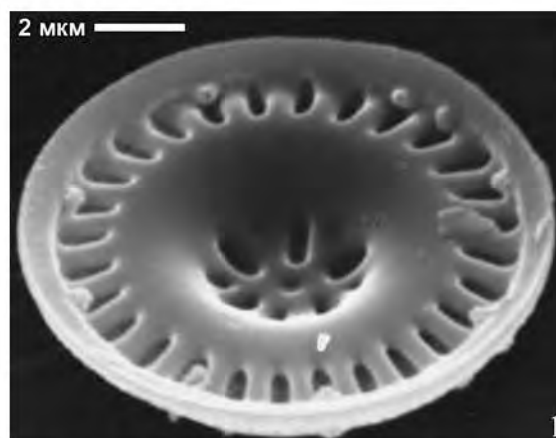


Таблица 103

1–5. *Handmannia antiqua* (W. Smith) Kociolek et Khursevich

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.4)
и краевые (рис.5) выросты.

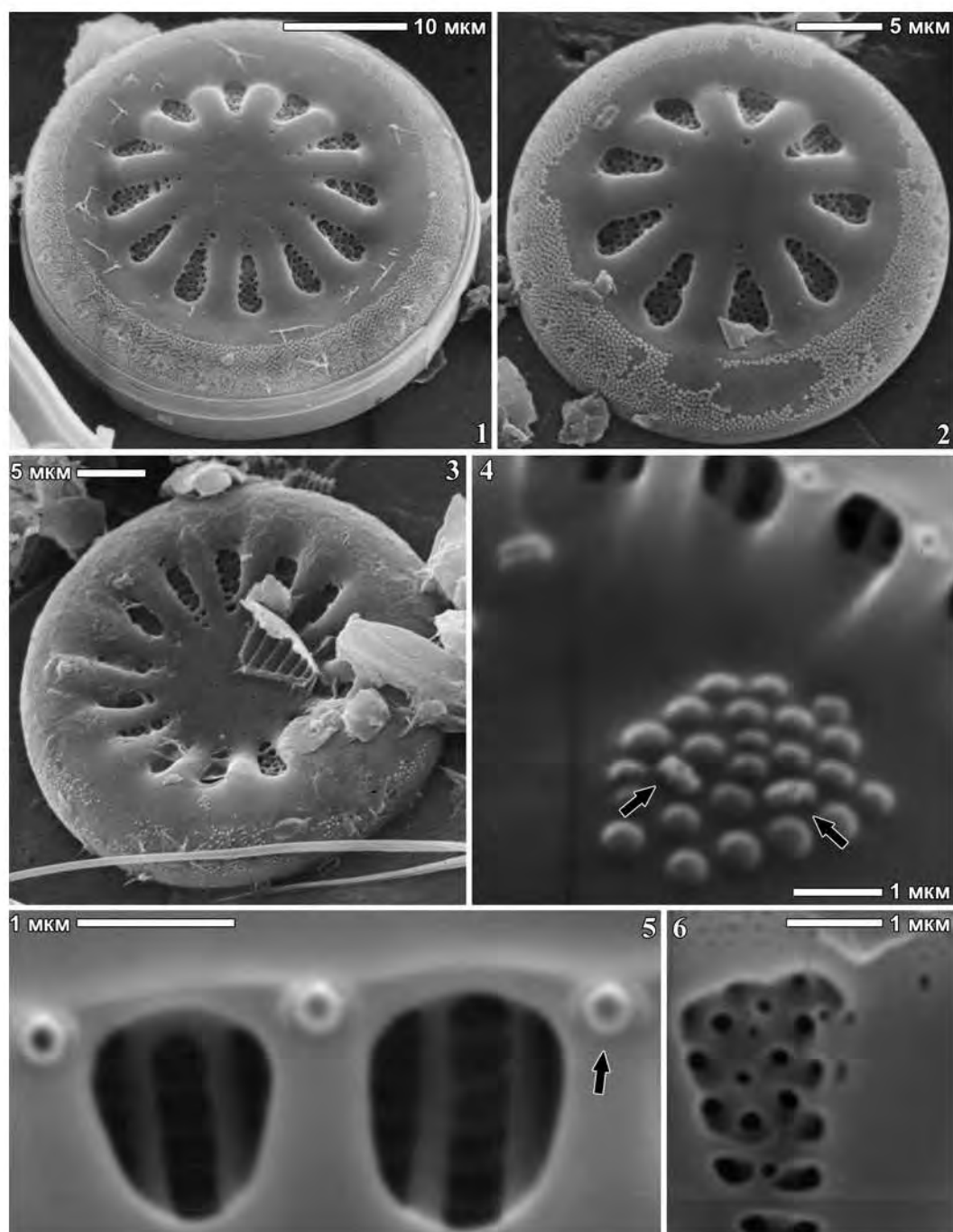


Таблица 104

1–6. *Handmannia bodanica* (Eulenstein ex Grunow)
Kociolek et Khursevich

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

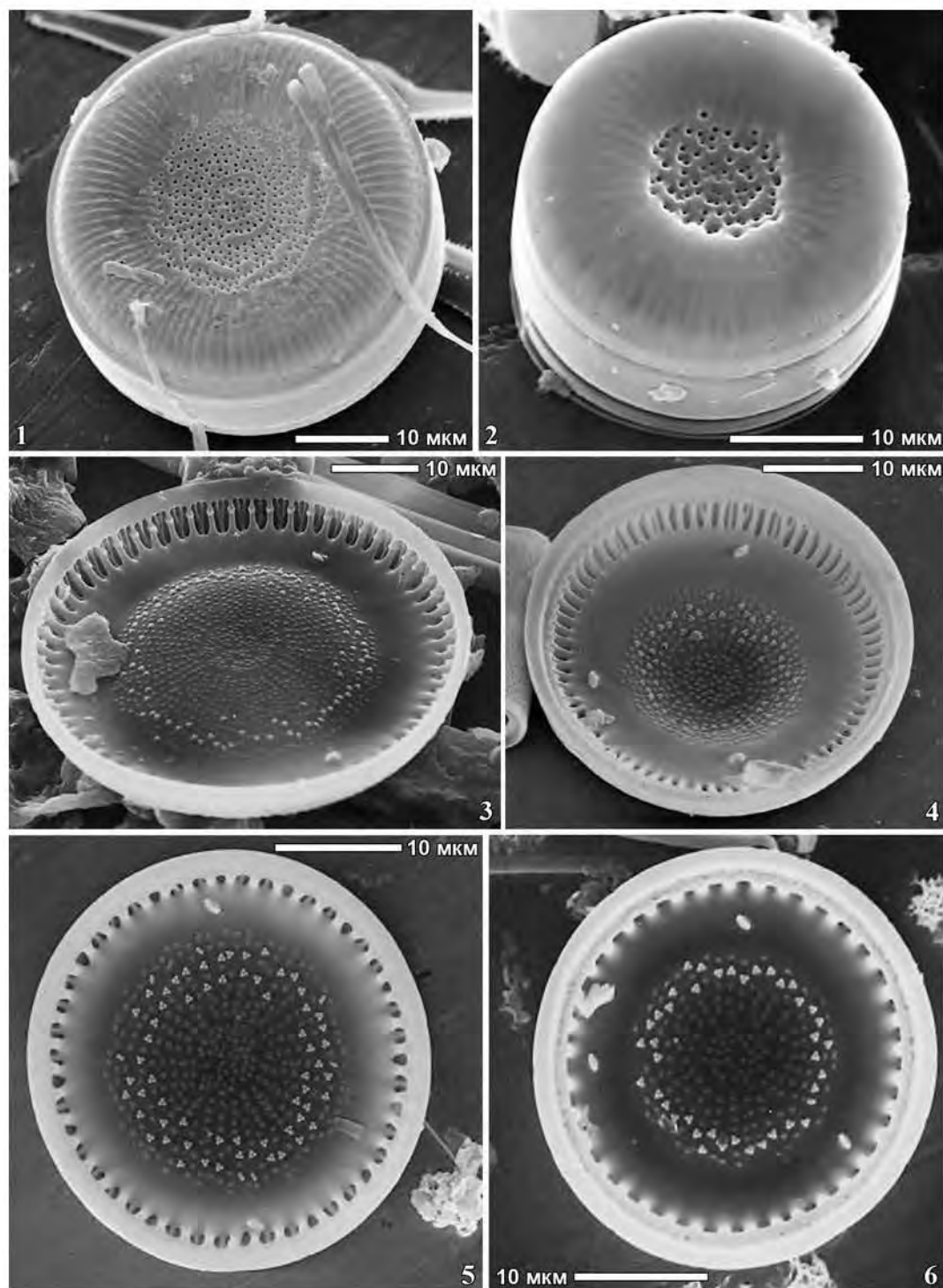


Таблица 105

1–6. *Handmannia bodanica* (Eulenstein ex Grunow)
Kociolek et Khursevich

- 1, 3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.3), краевые (рис.2, 4, 5) и двугубый (рис.6) выросты.

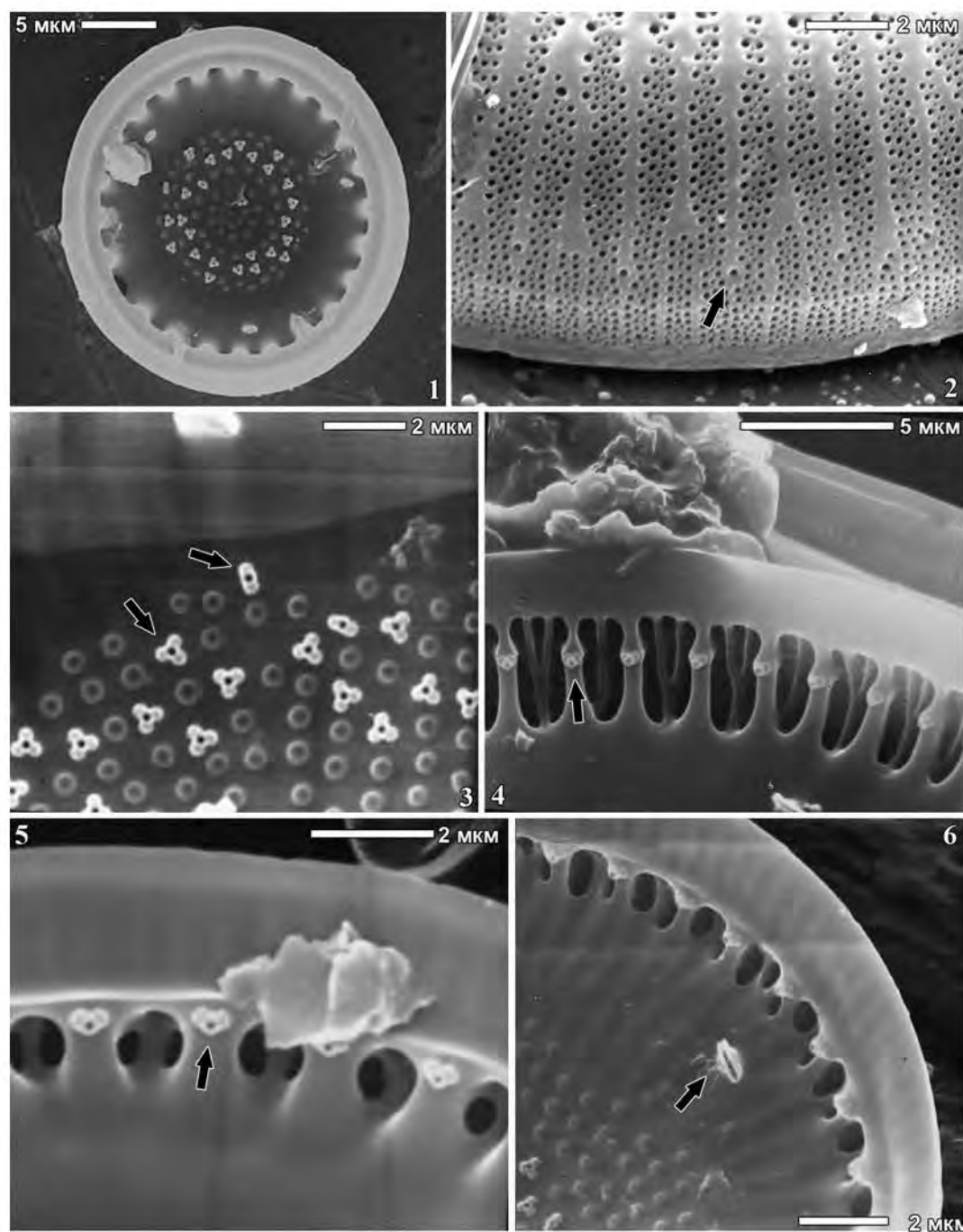


Таблица 106

1–6. *Handmannia comta* (Ehrenberg)
Kociolek et Khursevich emend. Genkal

1. ТЭМ. Общий вид.

2–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

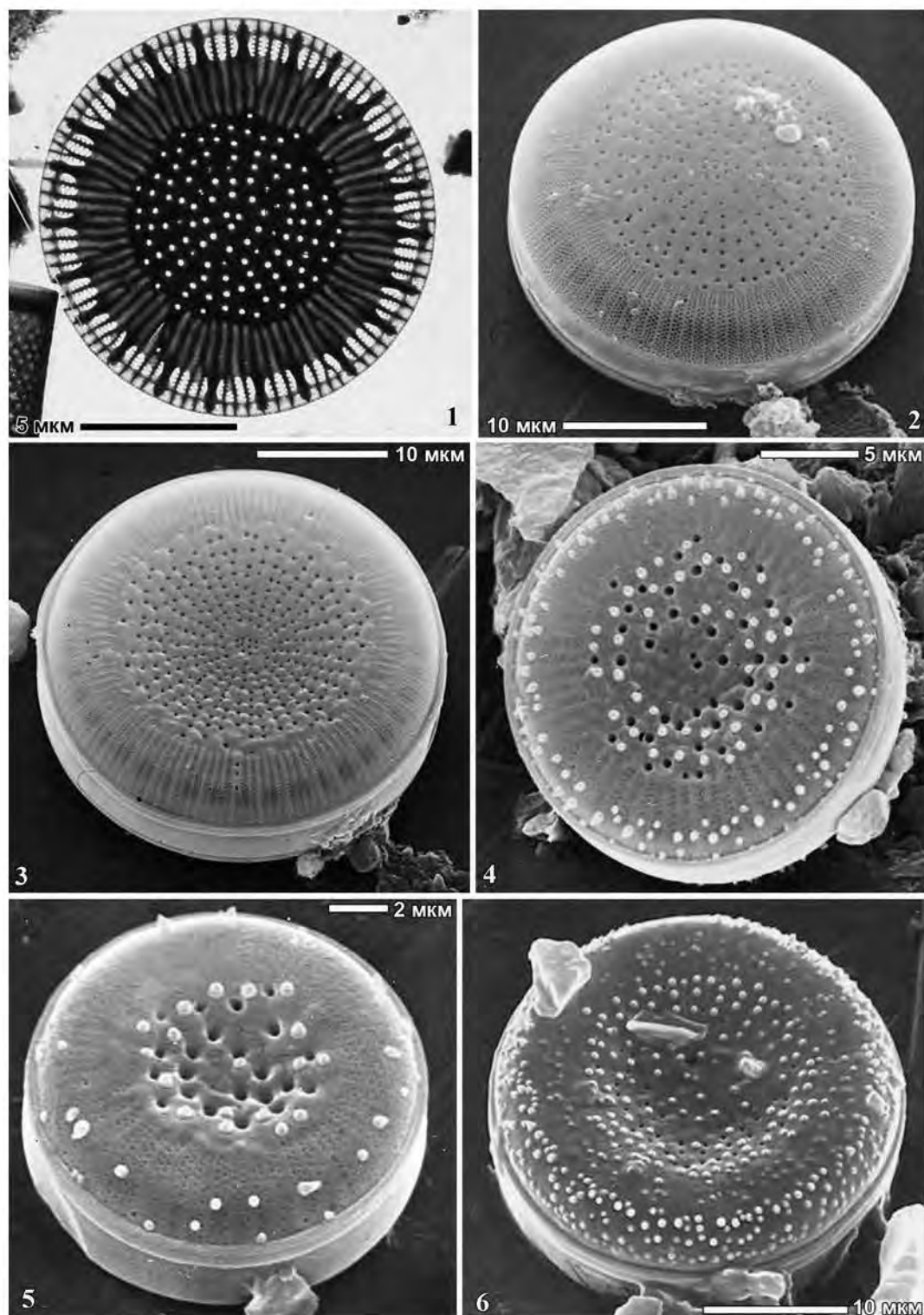


Таблица 107

1–6. *Handmannia comta* (Ehrenberg)
Kociolek et Khursevich emend. Genkal

- 1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 3. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
- 4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелкой показан двугубый вырост (рис. 6).

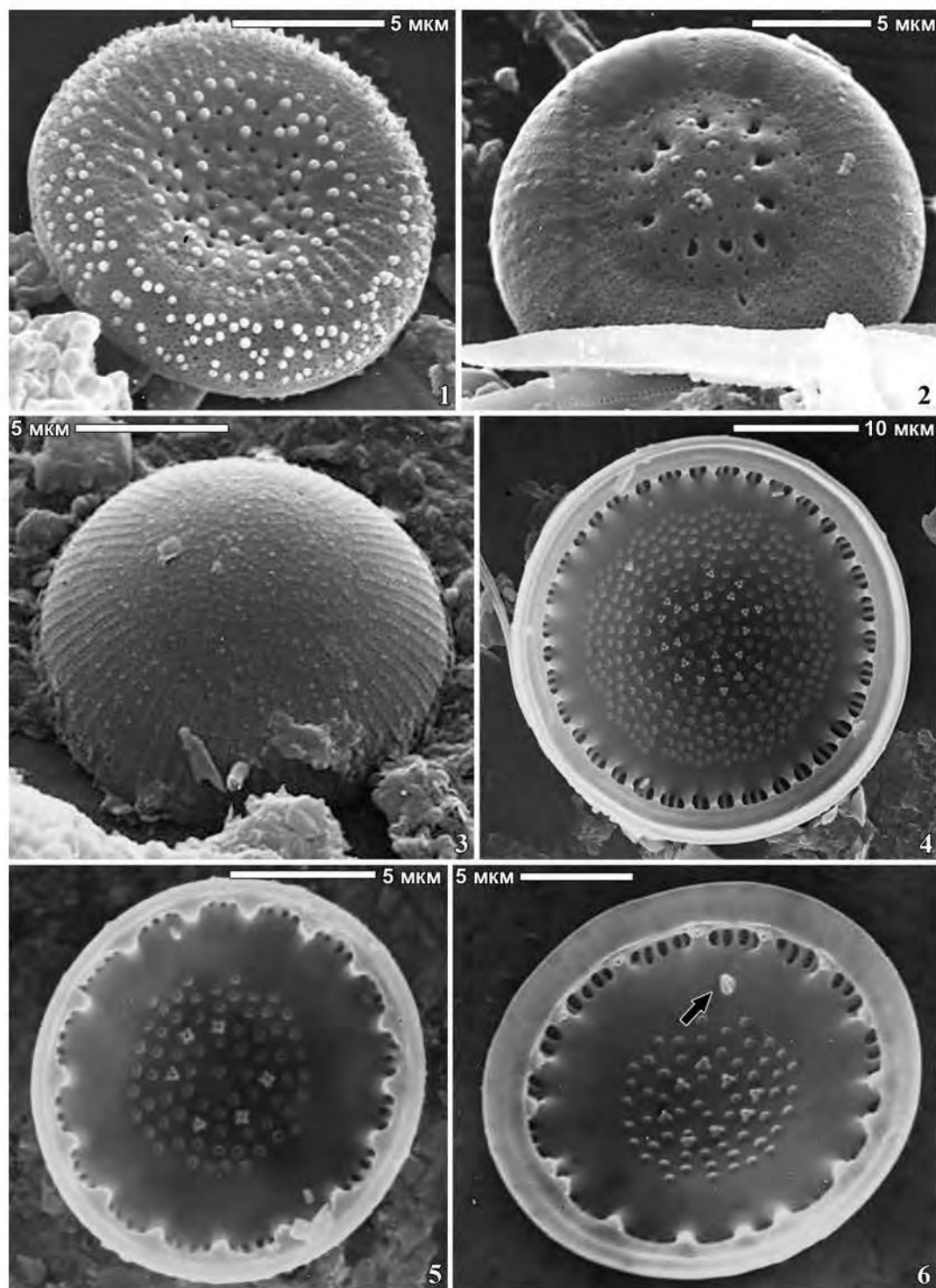


Таблица 108

1–6. *Handmannia comta* (Ehrenberg)
Kociolek et Khursevich emend. Genkal

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 1), краевые (рис. 2, 6) и двугубый (рис. 1) выросты.

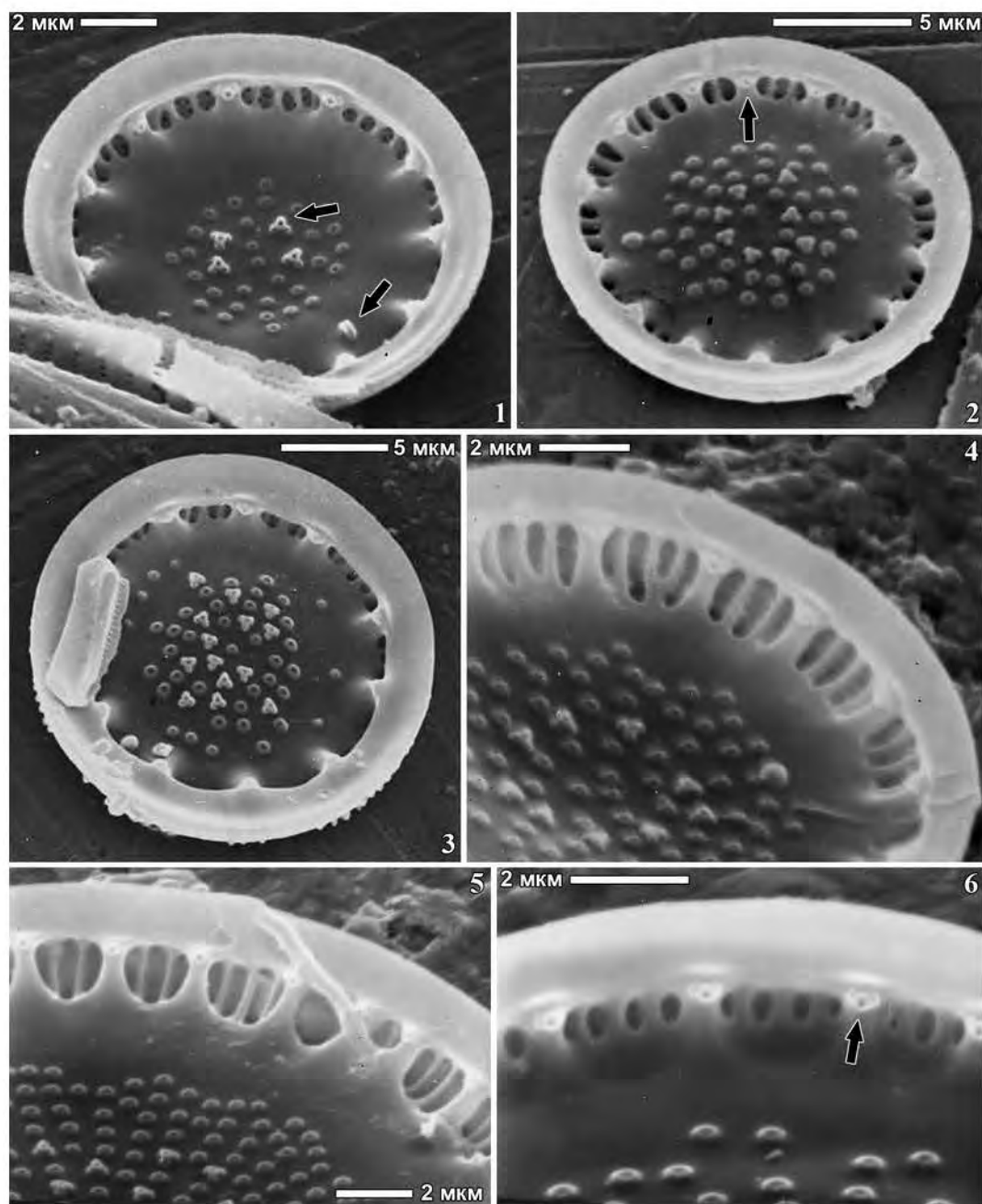


Таблица 109

1–6. *Pantocsekiella arctica* (Genkal et Kharitonov)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

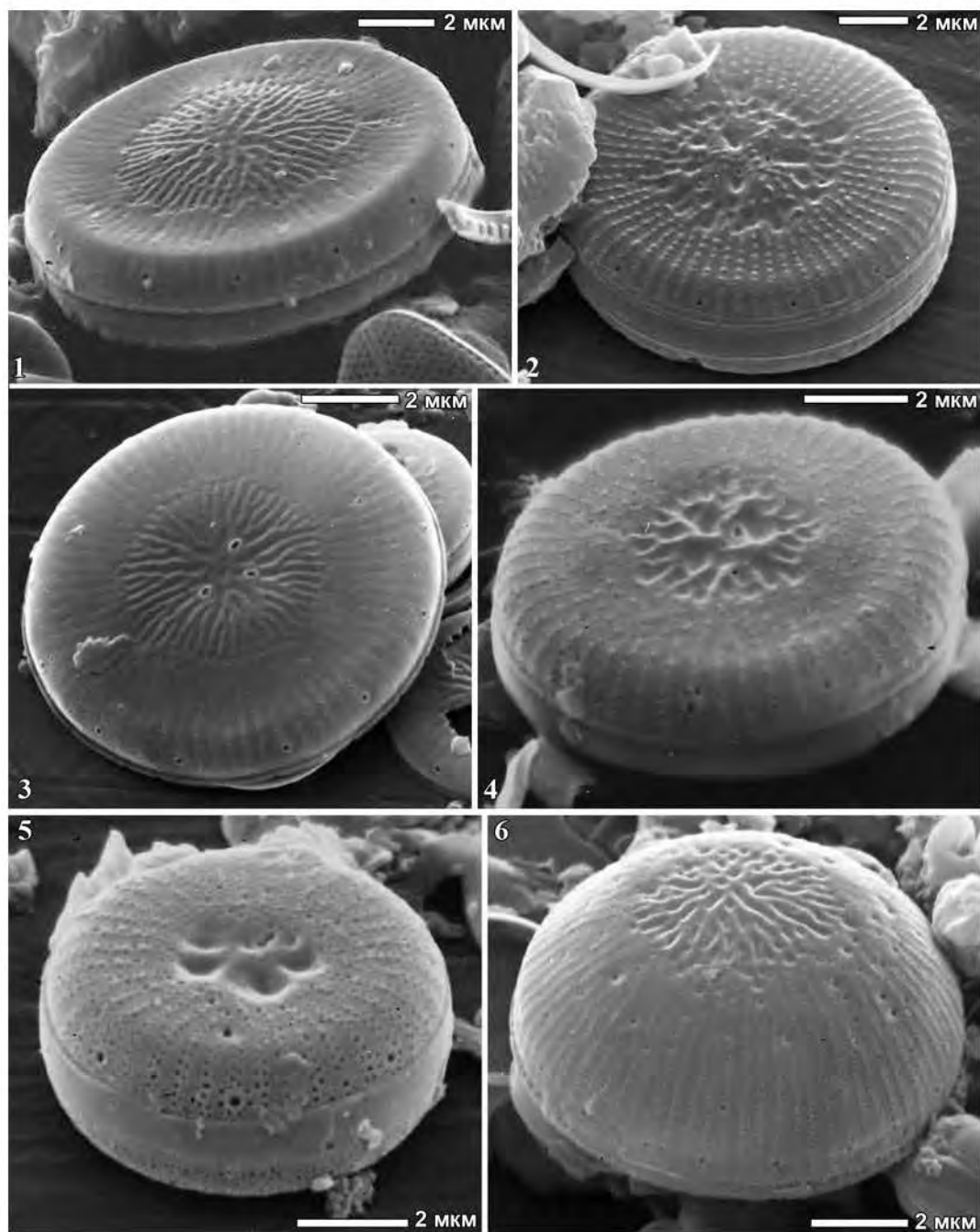


Таблица 110

1–6. *Pantocsekiella arctica* (Genkal et Kharitonov)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

1. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.
- 2–4, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
5. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.3),
краевые (рис.4, 5) и двугубый (рис.6) выросты.

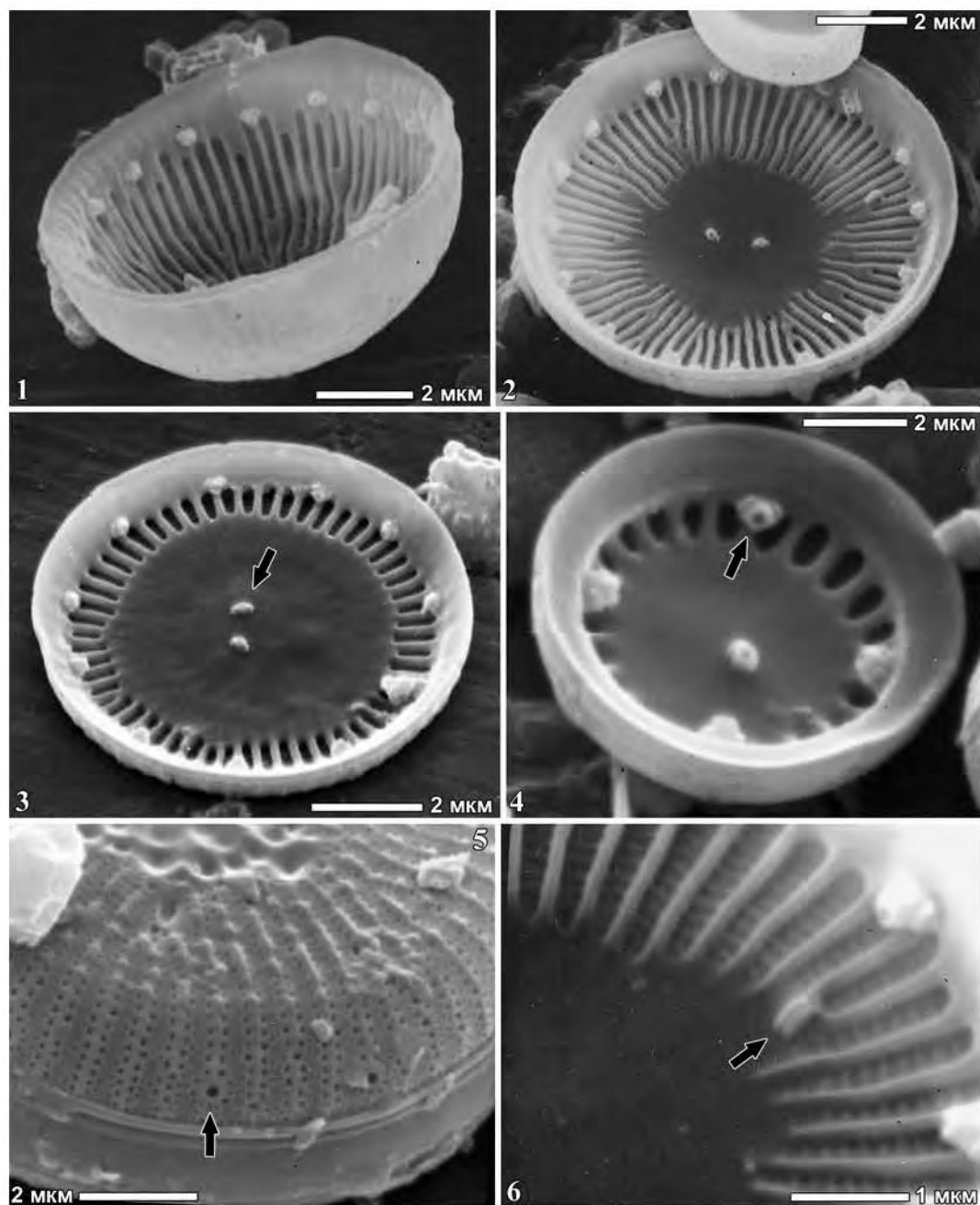


Таблица 111

1–6. *Pantocsekiella chantaica* (Kuzmina et Genkal)
K.T. Kiss, Genkal et Ács emend. Genkal

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

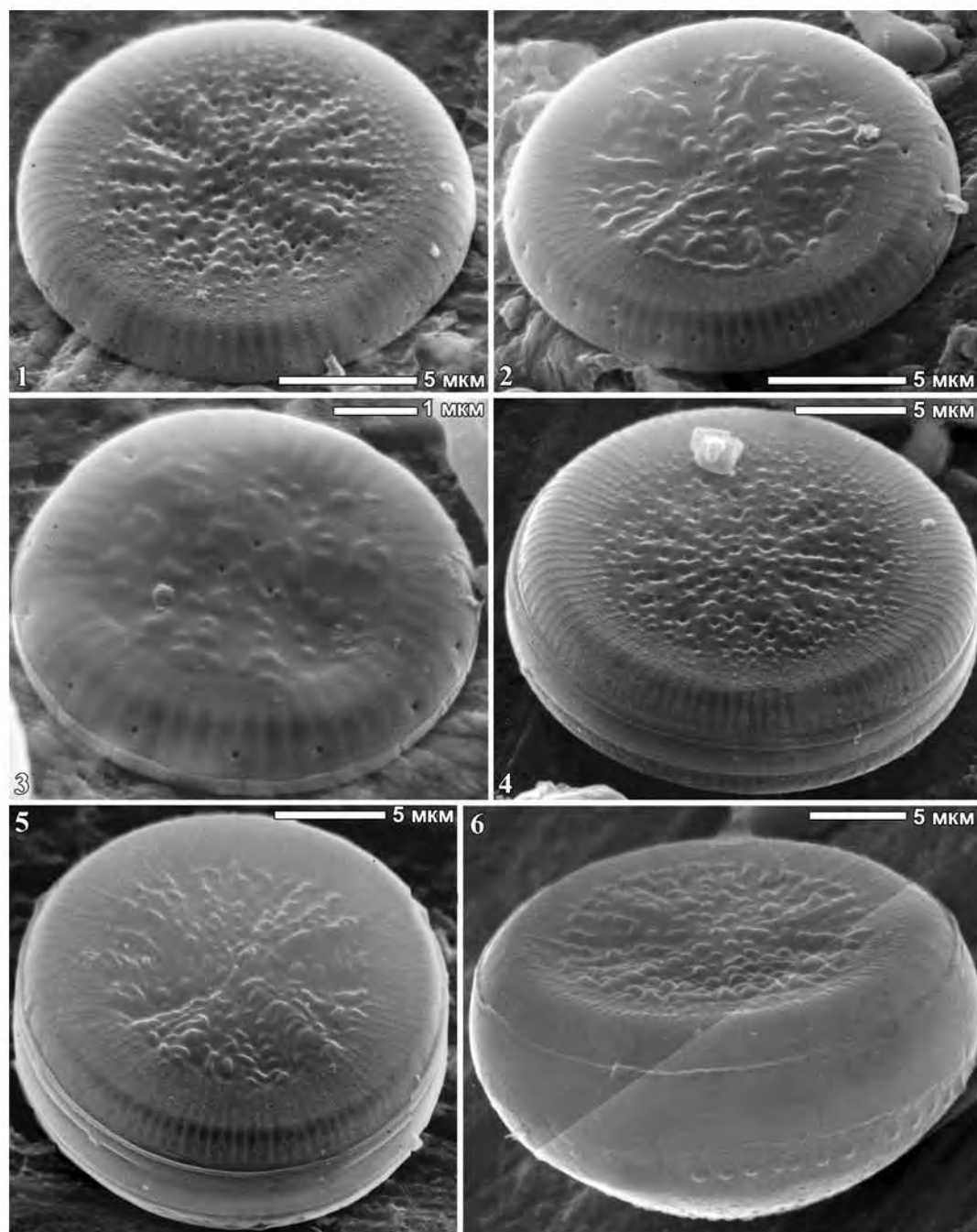


Таблица 112

1–3. *Pantocsekiella chantaica* (Kuzmina et Genkal)
K.T. Kiss , Genkal et Ács emend. Genkal

- 1, 2. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
3. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.2), краевые (рис. 1, 2) и двугубый (рис.3) выросты.

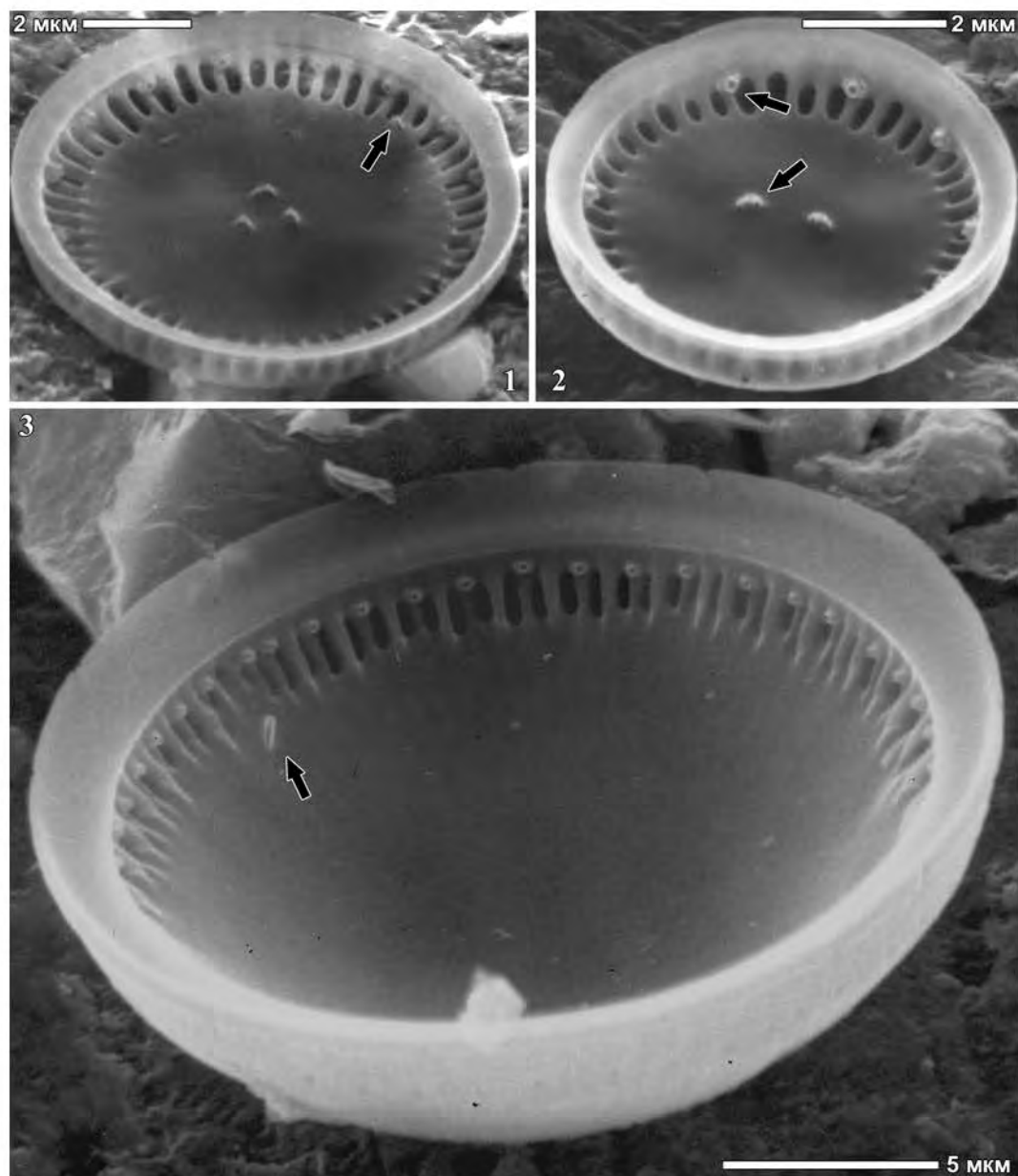


Таблица 113

1–6. *Pantocsekiella comensis* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1–6. СЭМ. Панцири, общий вид.

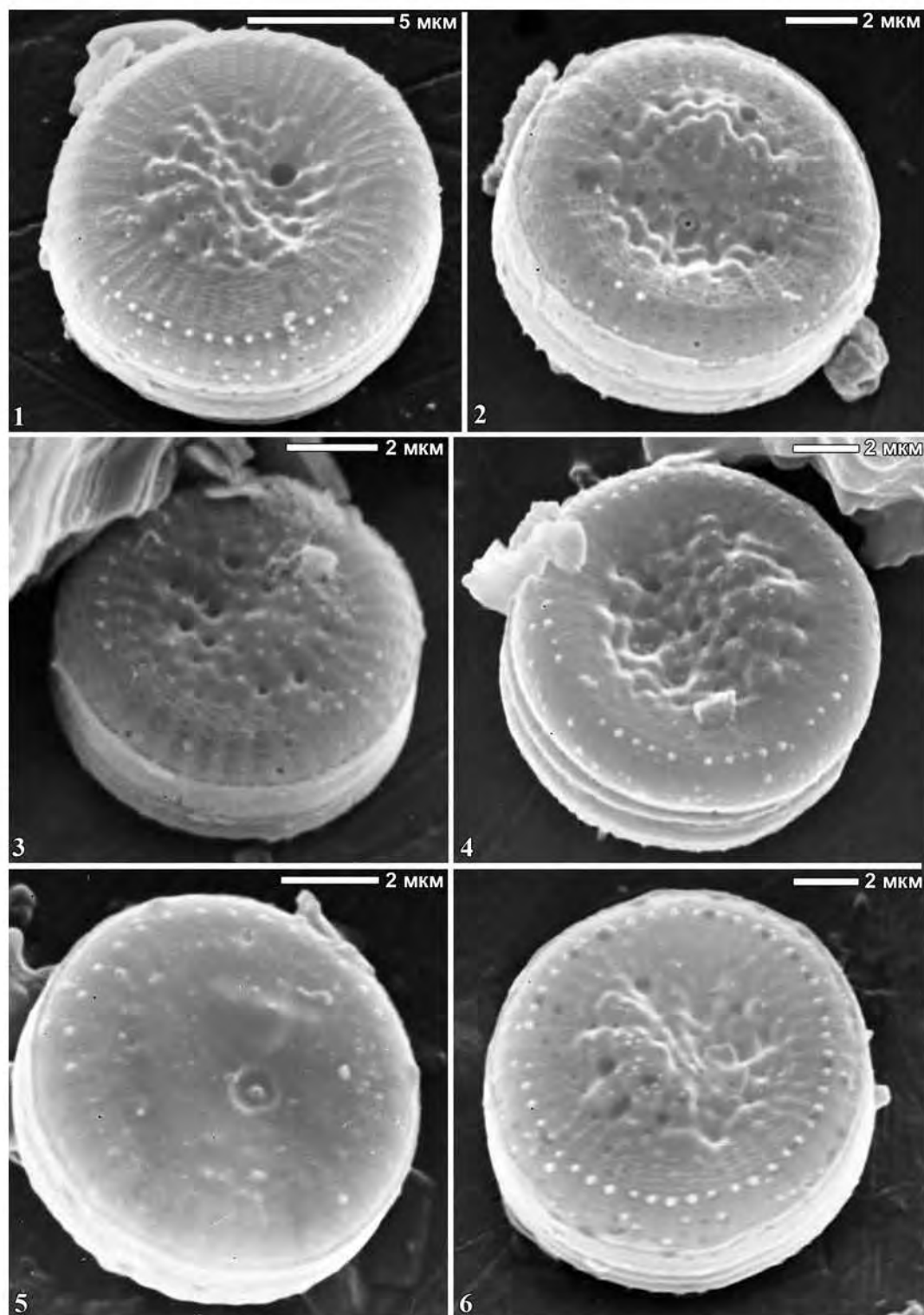


Таблица 114

1–6. *Pantocsekiella comensis* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
2. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.
- 3–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральный (рис.4),
краевые и двугубый (рис.5, 6) выросты.

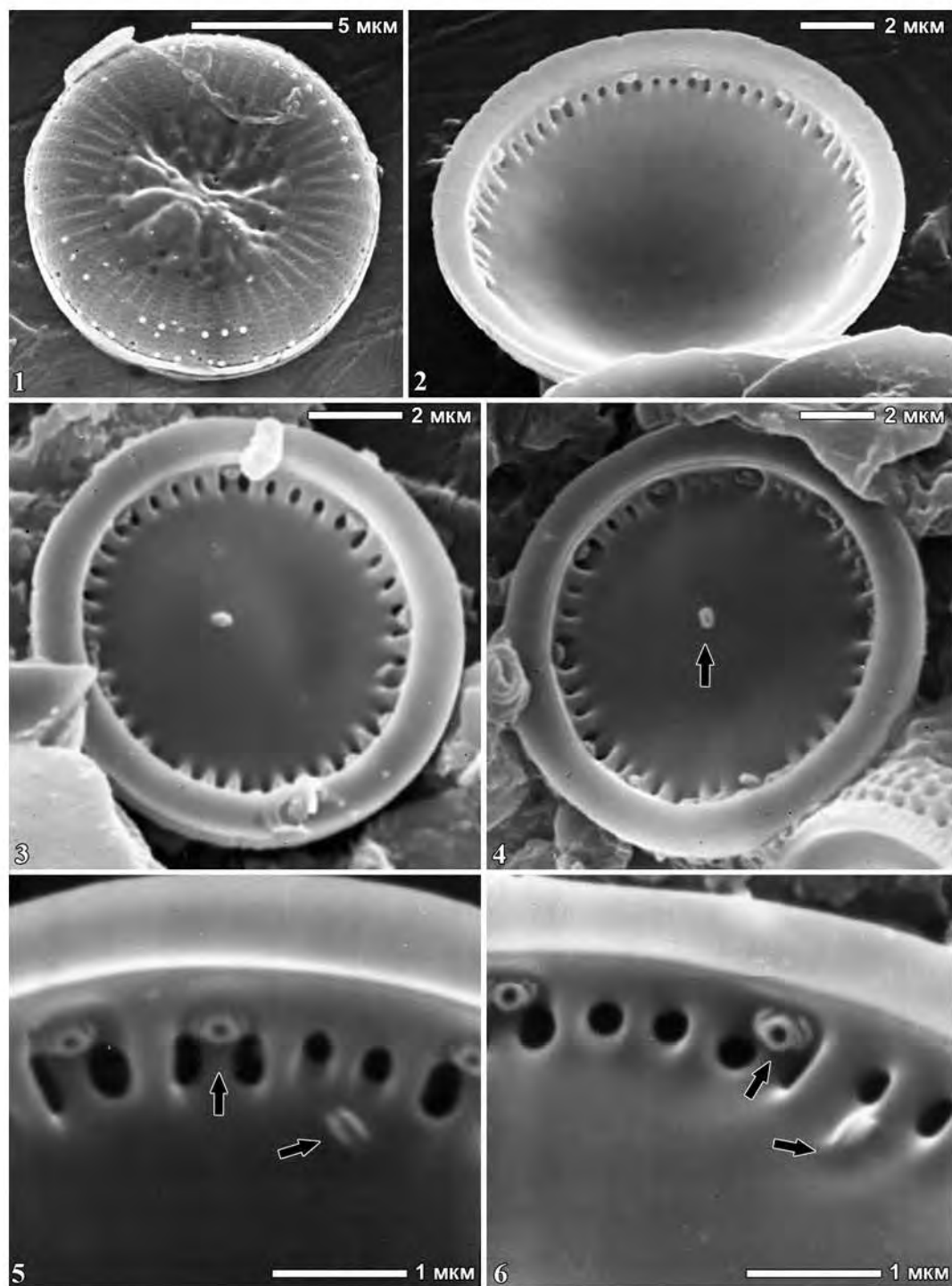


Таблица 115

1–6. *Pantocsekiella horstii* (Genkal et Kulikovskiy)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

1, 2, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
3, 5, 6. СЭМ. Панцири, общий вид.

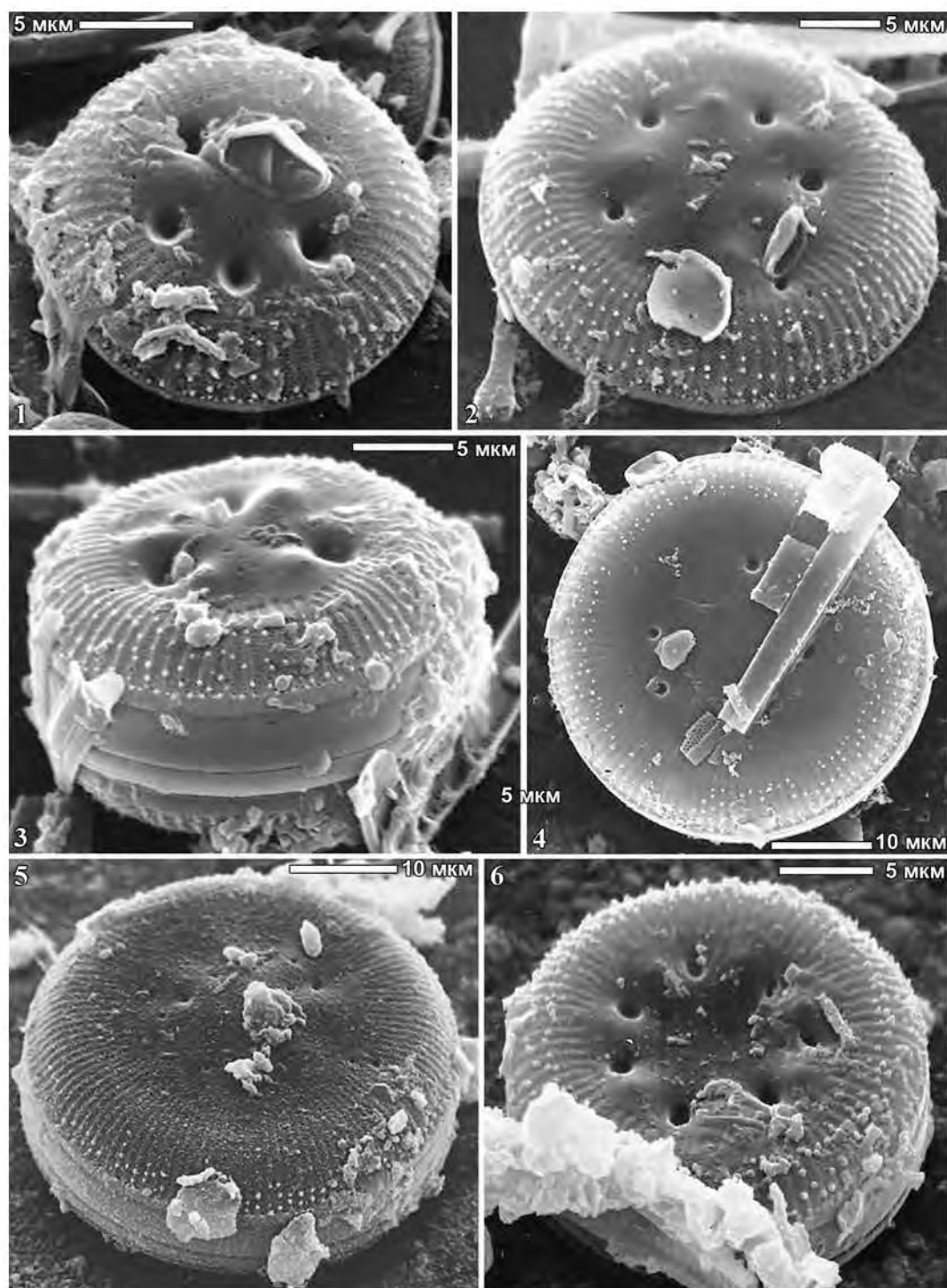


Таблица 116

1–5. *Pantocsekiella horstii* (Genkal et Kulikovskiy)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

1. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
2–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 4), двугубый (рис. 5) и краевые (рис. 6) выросты.

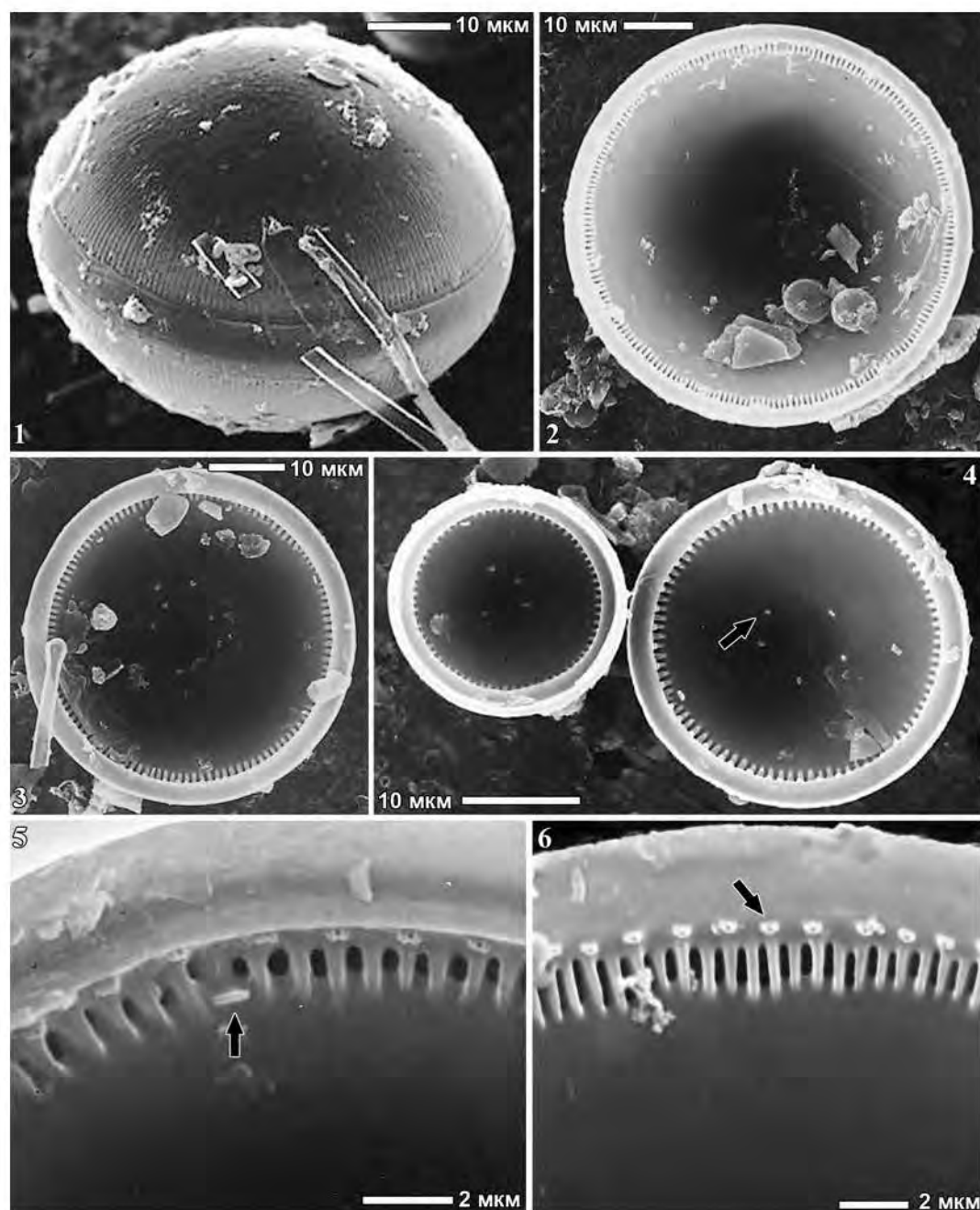


Таблица 117

1–4. *Pantocsekiella melnikiae* (Genkal et Bondarenko)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

- 1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
3, 4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

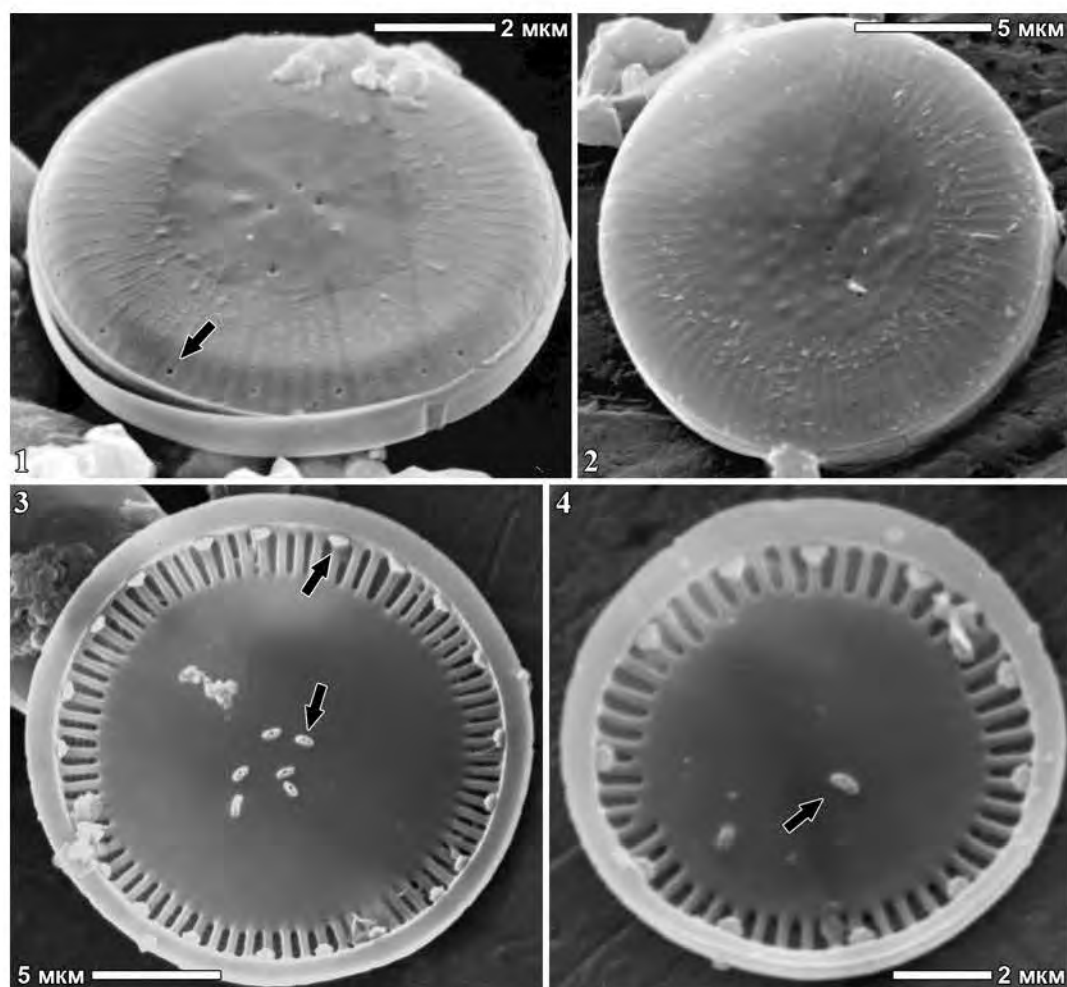


Таблица 118

1–4. *Pantocsekiella melnikiae* (Genkal et Bondarenko)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

- 1, 3. СЭМ. Инициальные створки с наружной поверхности.
2. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

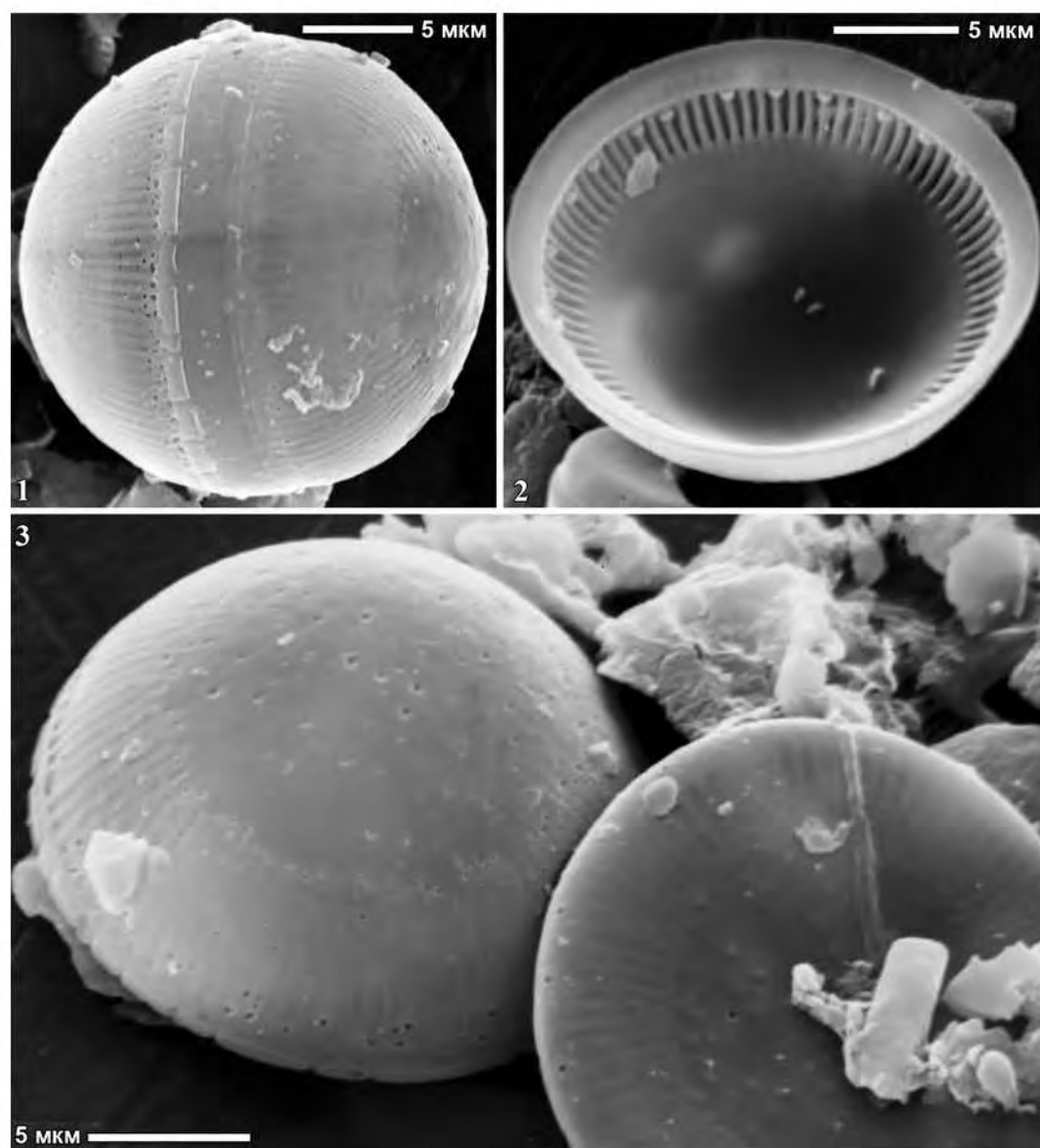


Таблица 119

1–4. *Pantocsekiella melnikiae* (Genkal et Bondarenko)
K.T. Kiss, Genkal et Ács

1–6. СЭМ. Инициальные створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.5), двугубый (рис.5)
и краевые (рис.6) выросты.

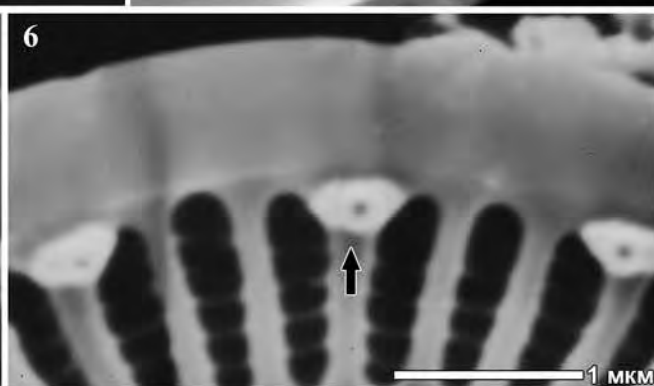
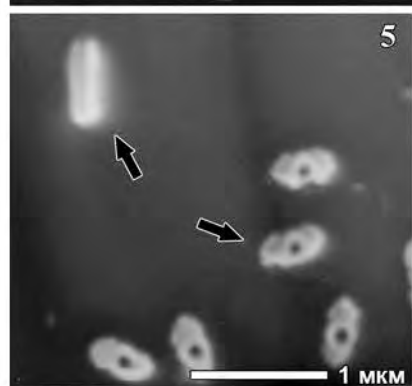
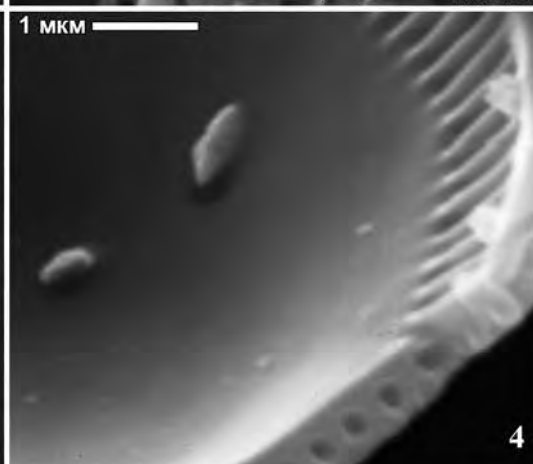
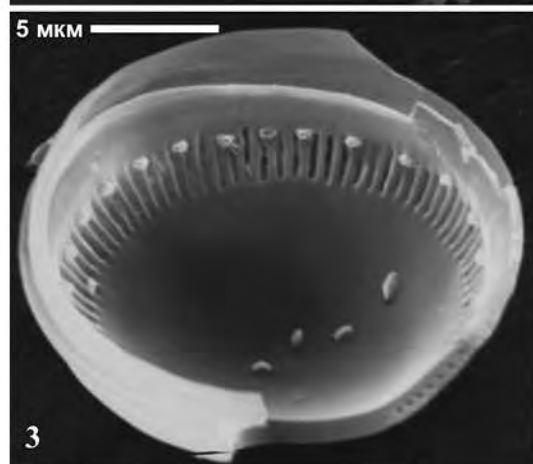
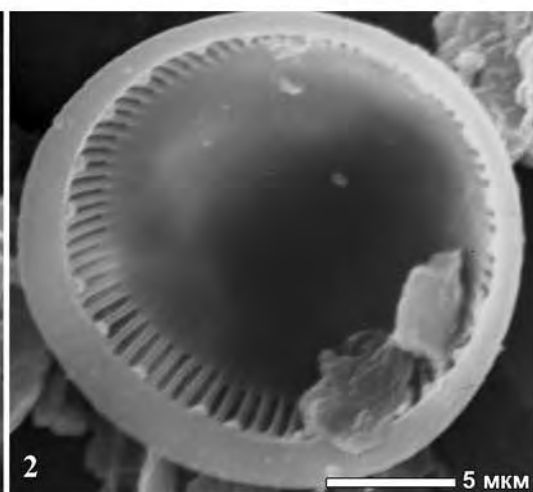
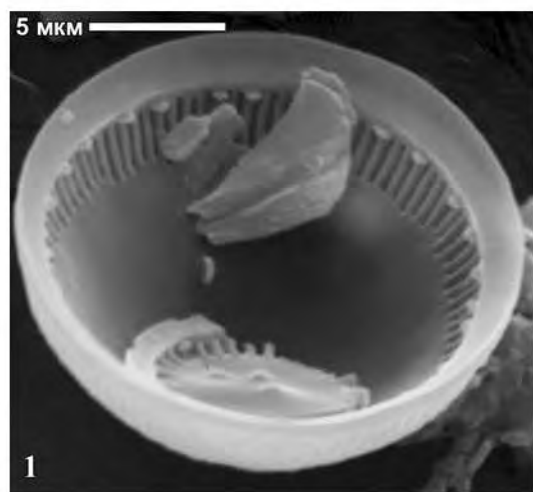


Таблица 120

1–6. *Pantocsekiella ocellata* (Pantocsek) K.T. Kiss et Ács

1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

3–6. СЭМ. Панцири, общий вид.

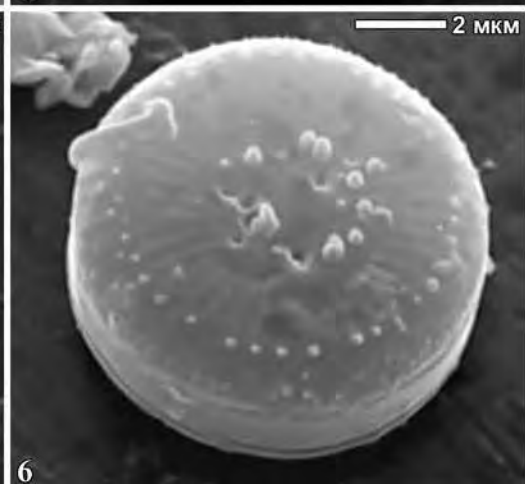
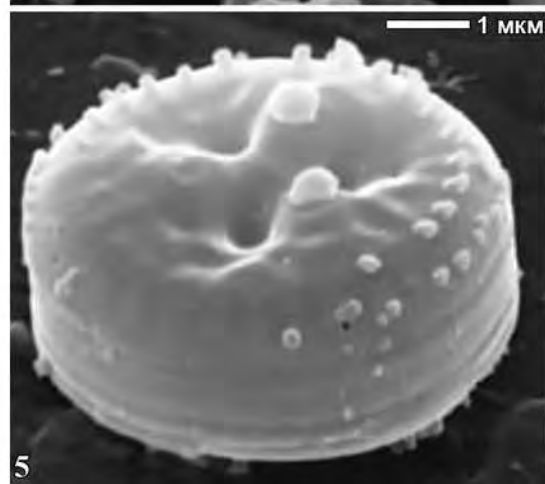
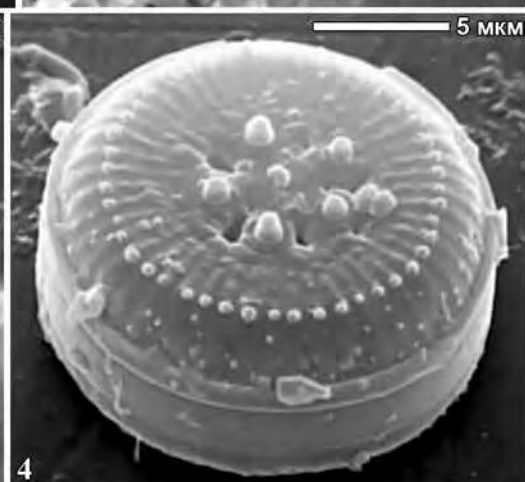
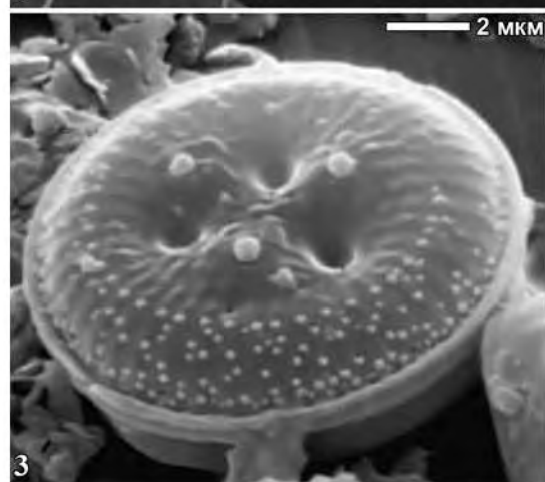
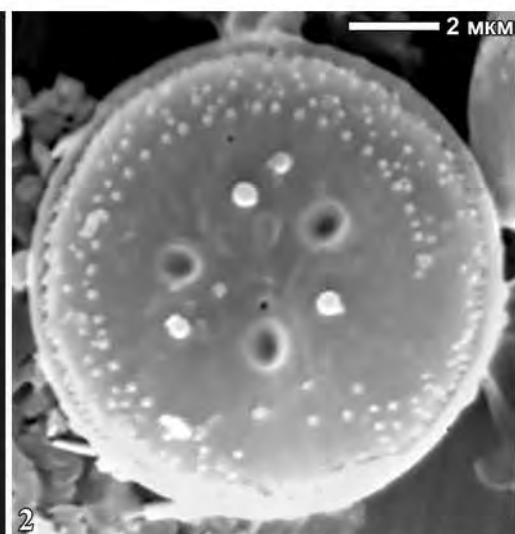
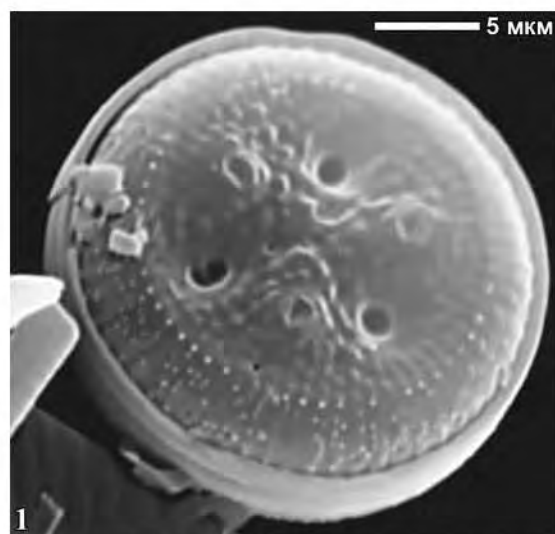


Таблица 121

1–6. *Pantocsekiella ocellata* (Pantocsek) K.T. Kiss et Ács

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

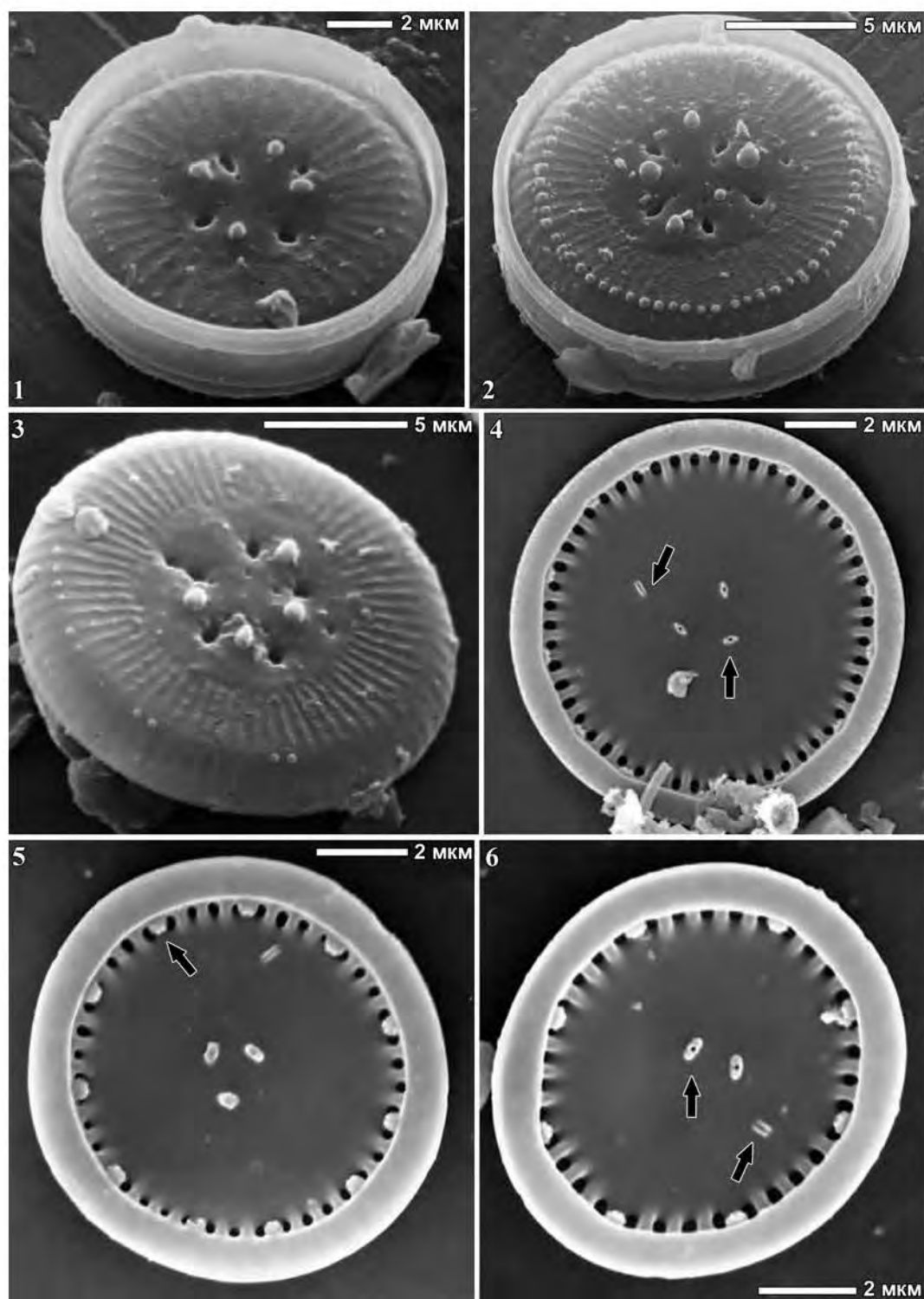


Таблица 122

1–6. *Pantocsekiella schumannii* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

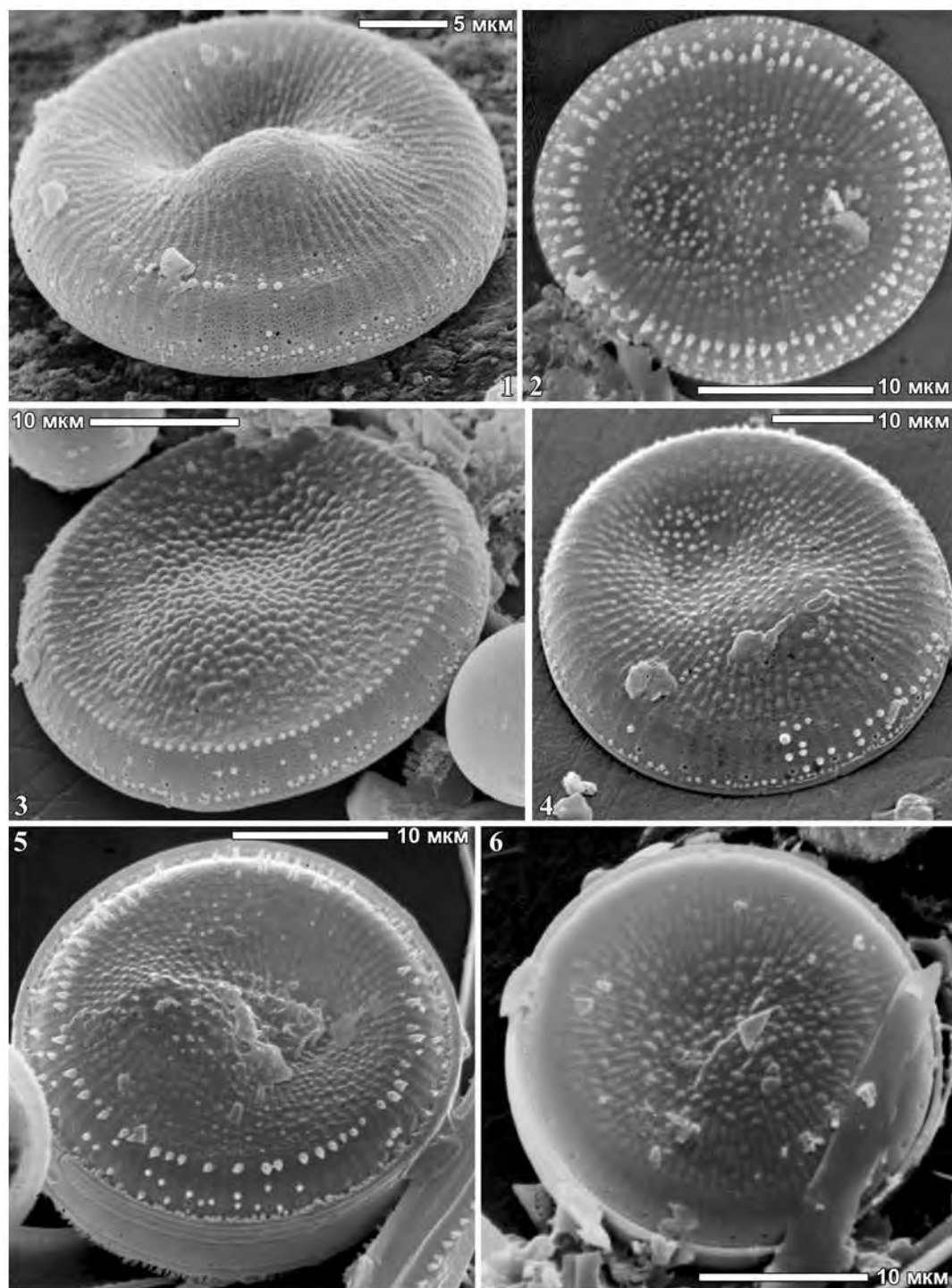


Таблица 123

1–6. *Pantocsekiella schumannii* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

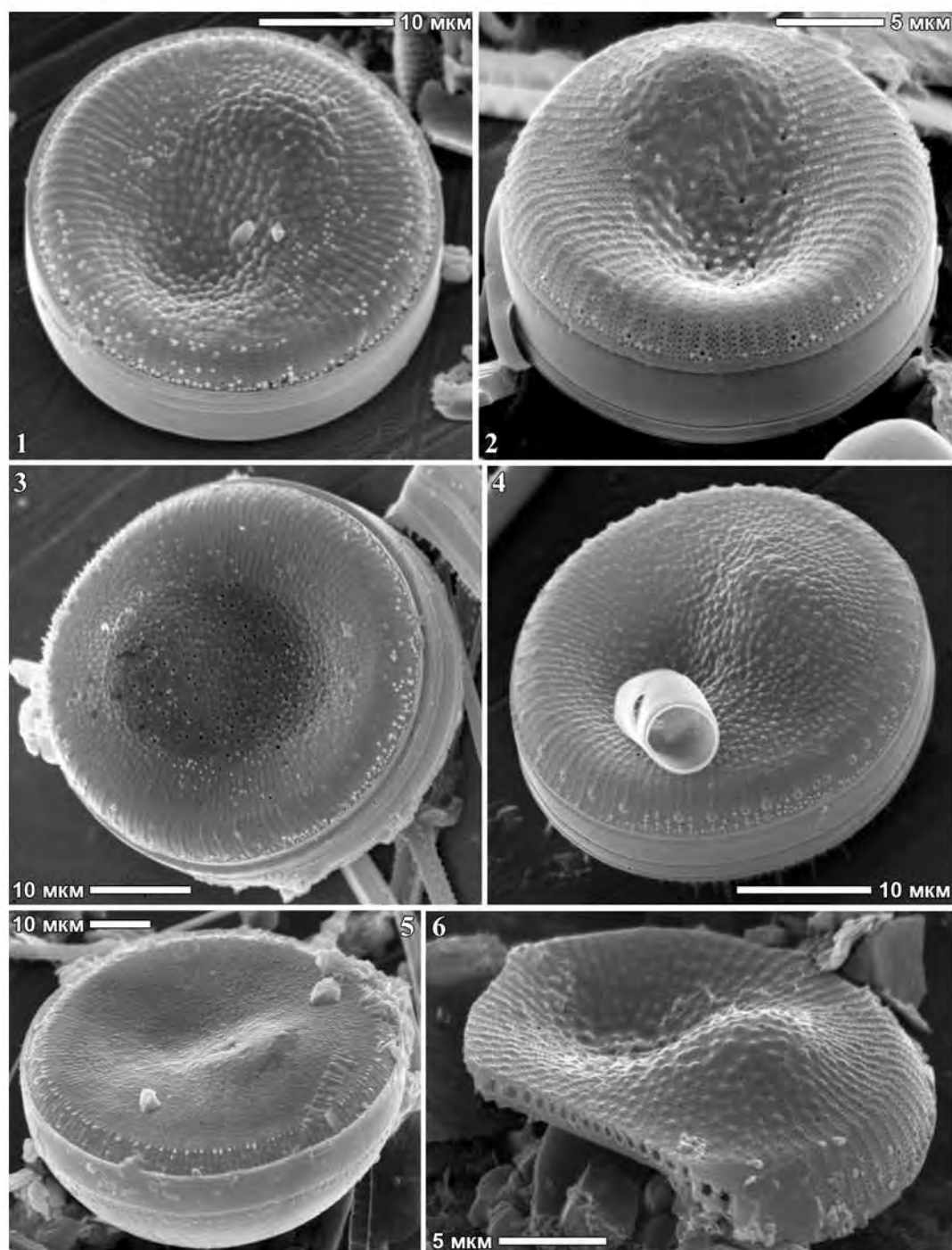


Таблица 124

1–6. *Pantocsekiella schumannii* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

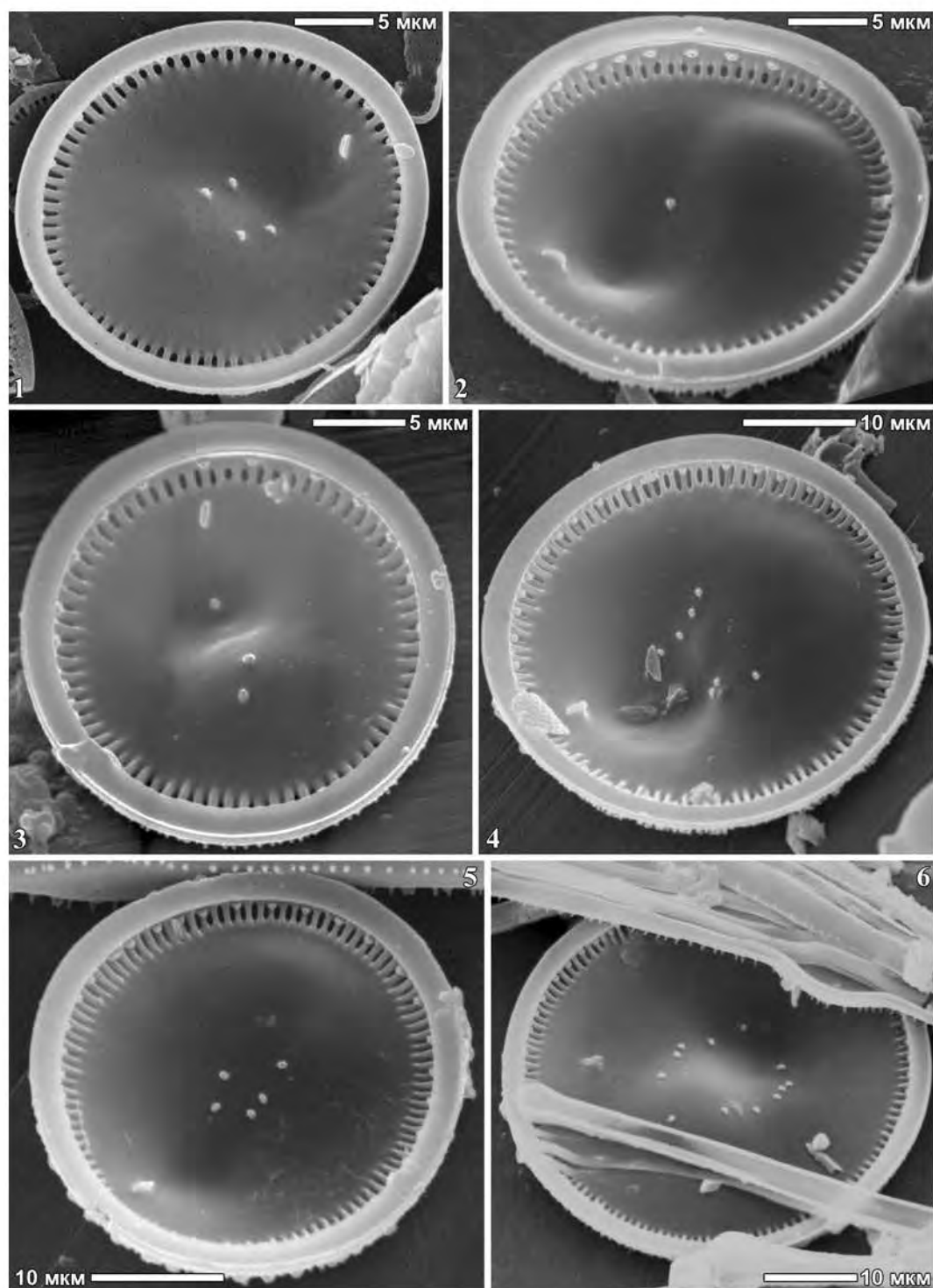


Таблица 125

1–7. *Pantocsekiella schumannii* (Grunow) K.T. Kiss et Ács

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4–7. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис. 2, 7), краевые (рис. 1, 4) и двугубый (рис. 5, 6) выросты.

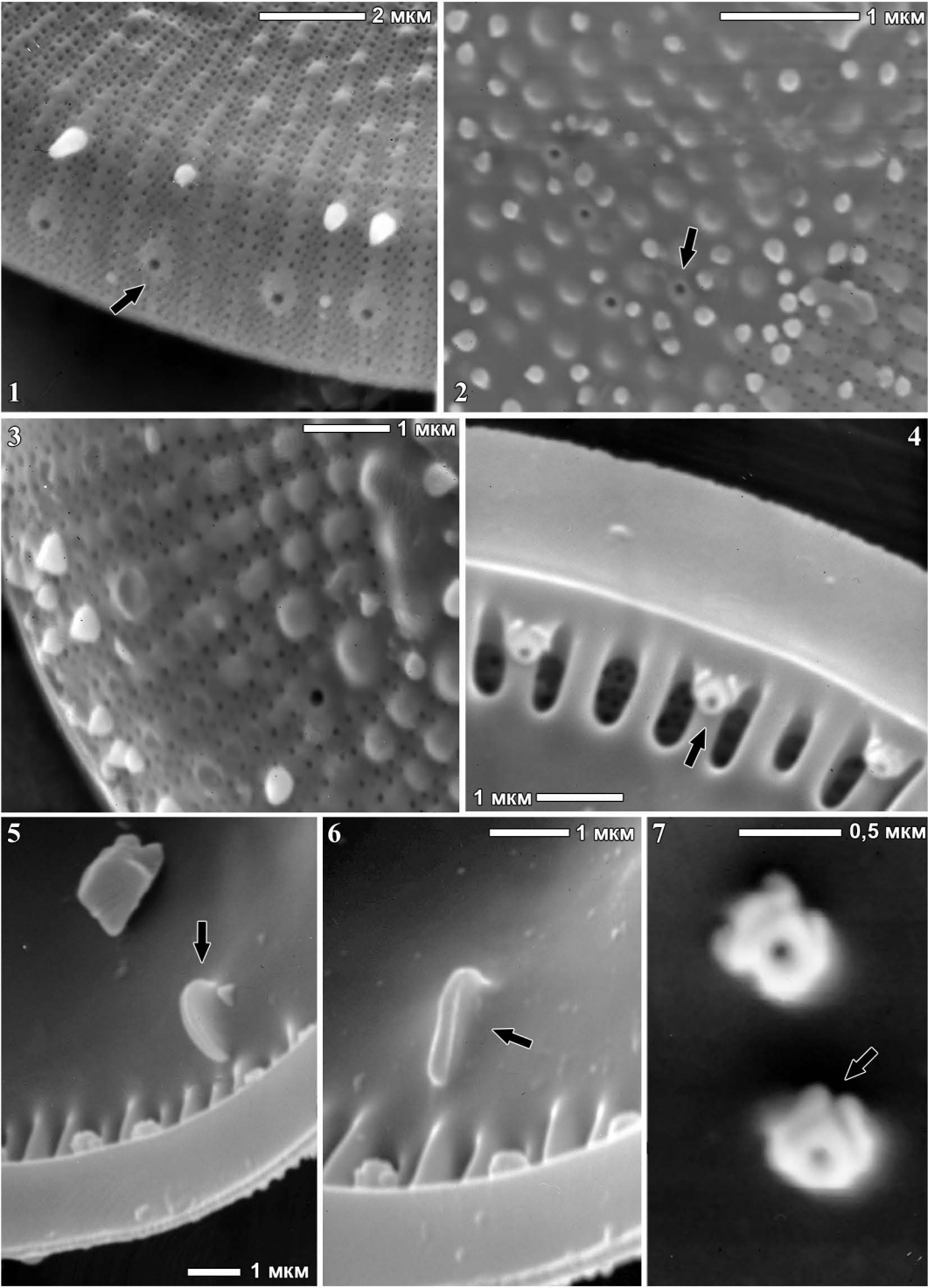


Таблица 126

1–6. *Pantocsekiella tripartita* (Håkansson) K.T. Kiss et Ács

- 1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 3, 4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.
- 6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

Примечание: стрелками показаны центральные (рис.3),
краевые (рис.3) и двугубый выросты (рис.3).

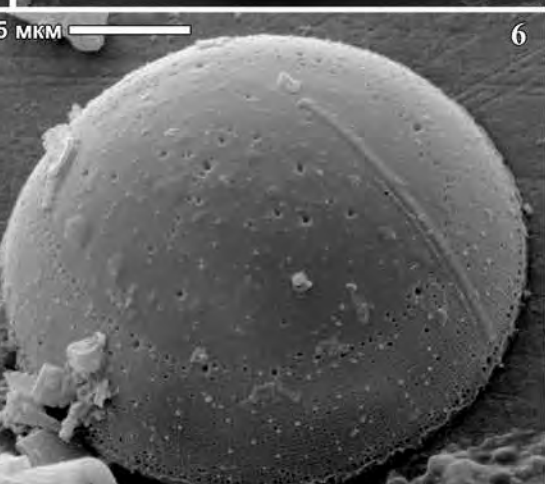
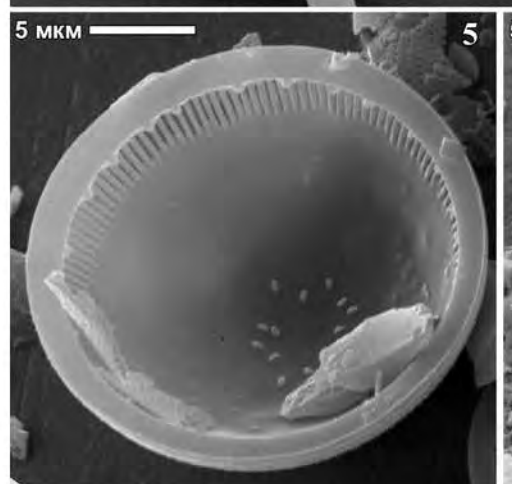
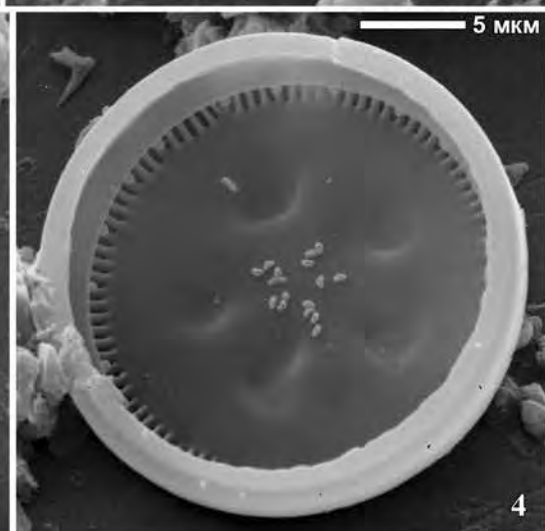
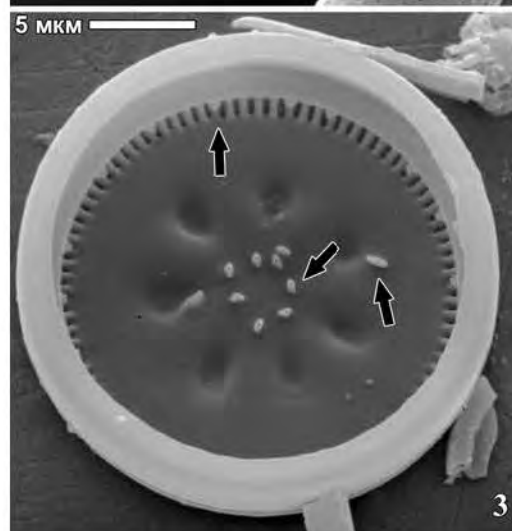
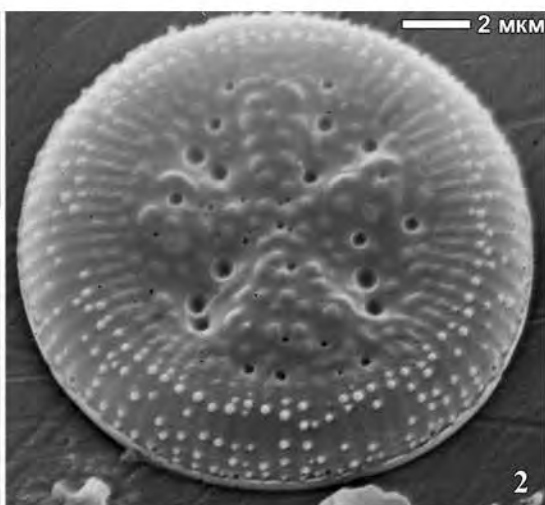


Таблица 127

1–7. *Melosira varians* Agardh

- 1. ТЭМ. Общий вид.
- 2–4. СЭМ. Панцири, общий вид.
- 7. СЭМ. Колония, общий вид.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 6).

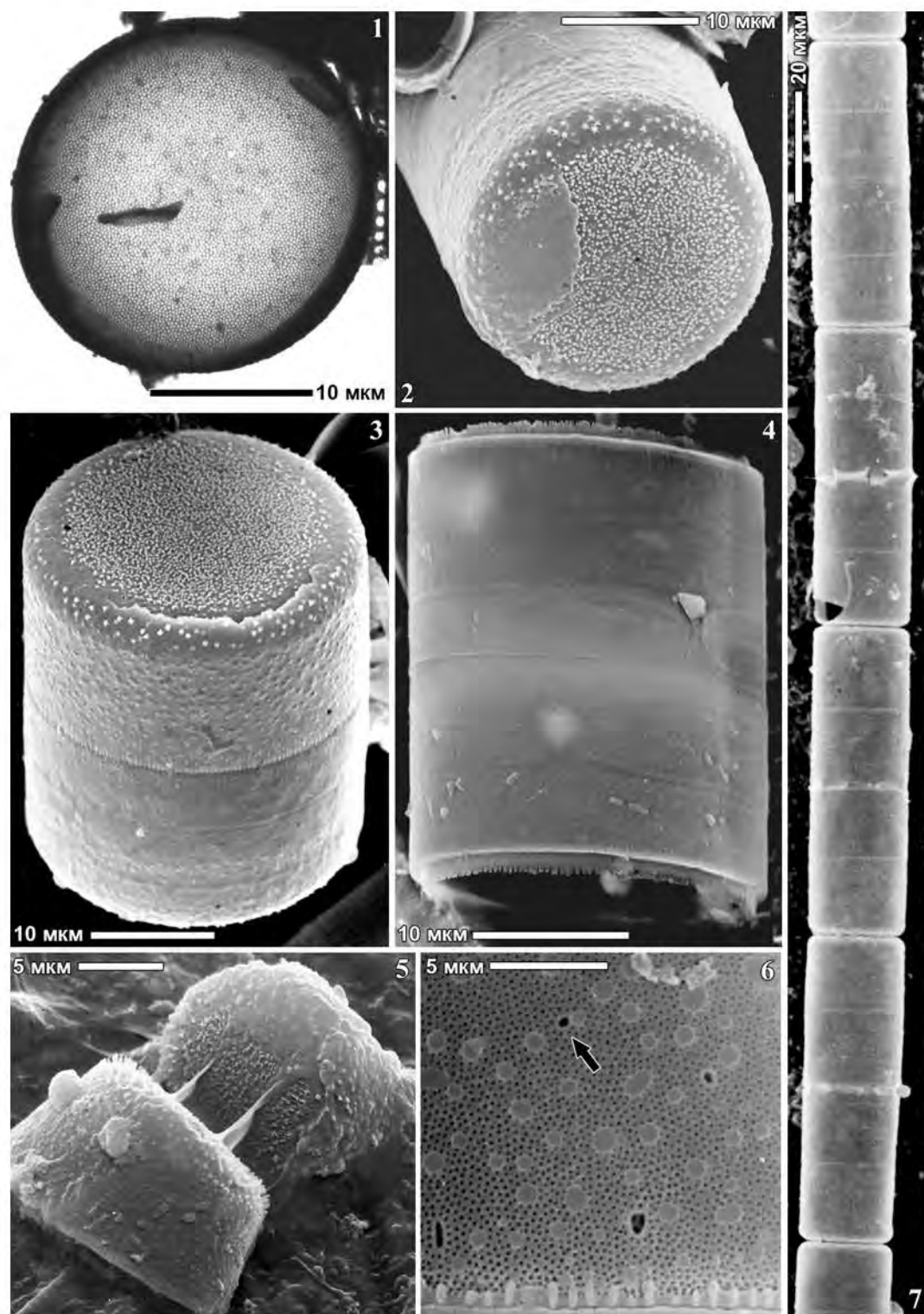


Таблица 128

1–3. *Melosira varians* Agardh

1, 3. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

2. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 3).

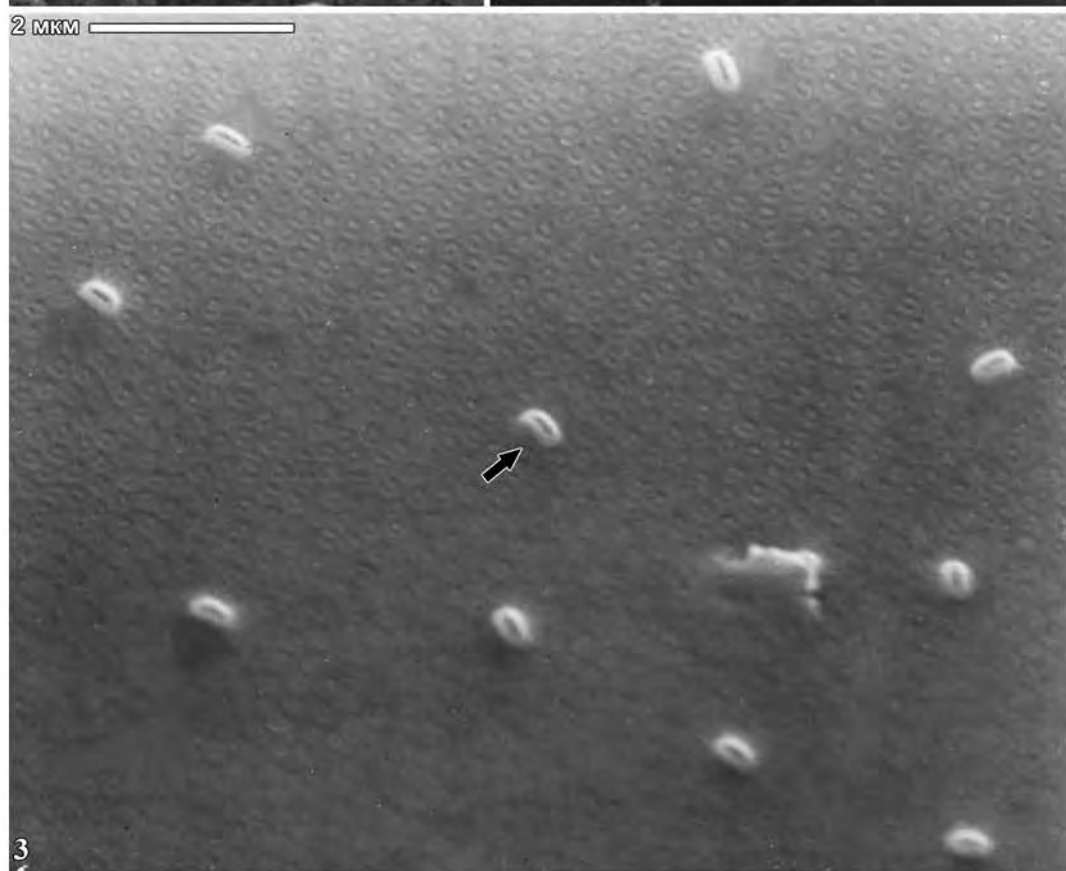
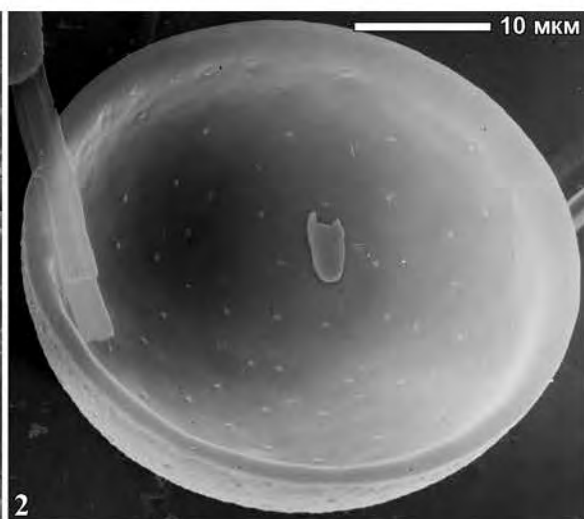
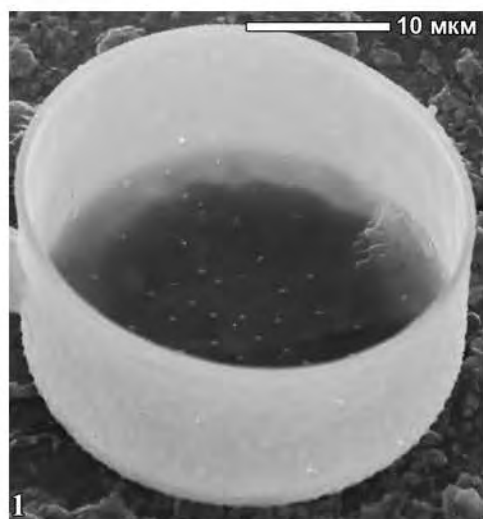


Таблица 129

1–3. *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Crawford

- 1, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 2. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

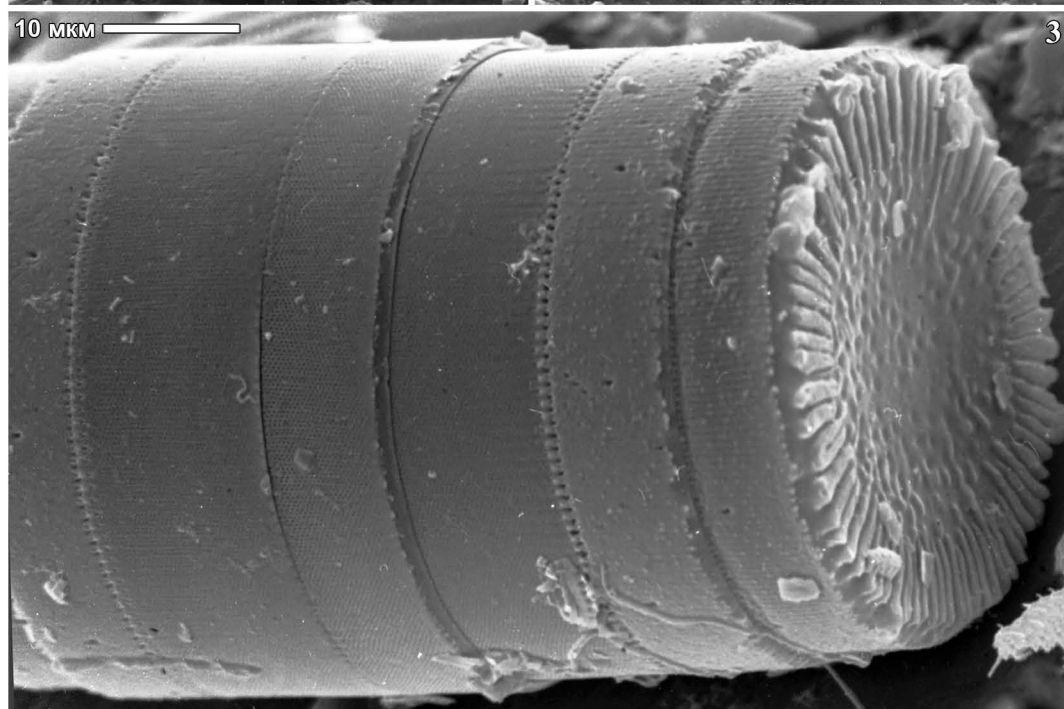
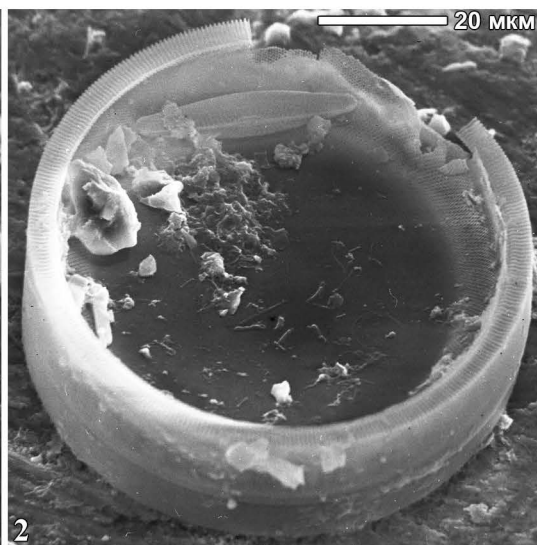
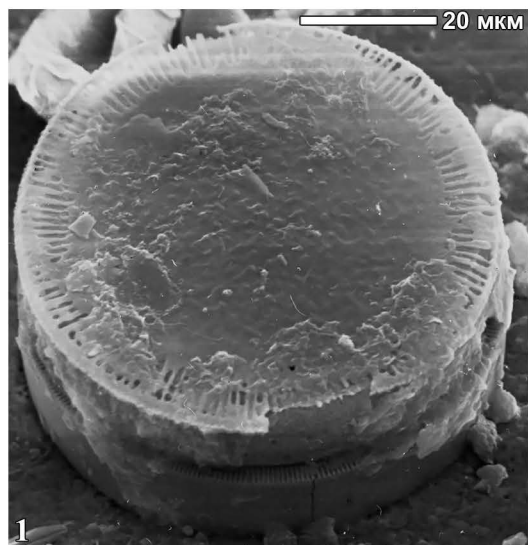


Таблица 130

1–5. *Aulacoseira alpigena* (Grunow) Krammer

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

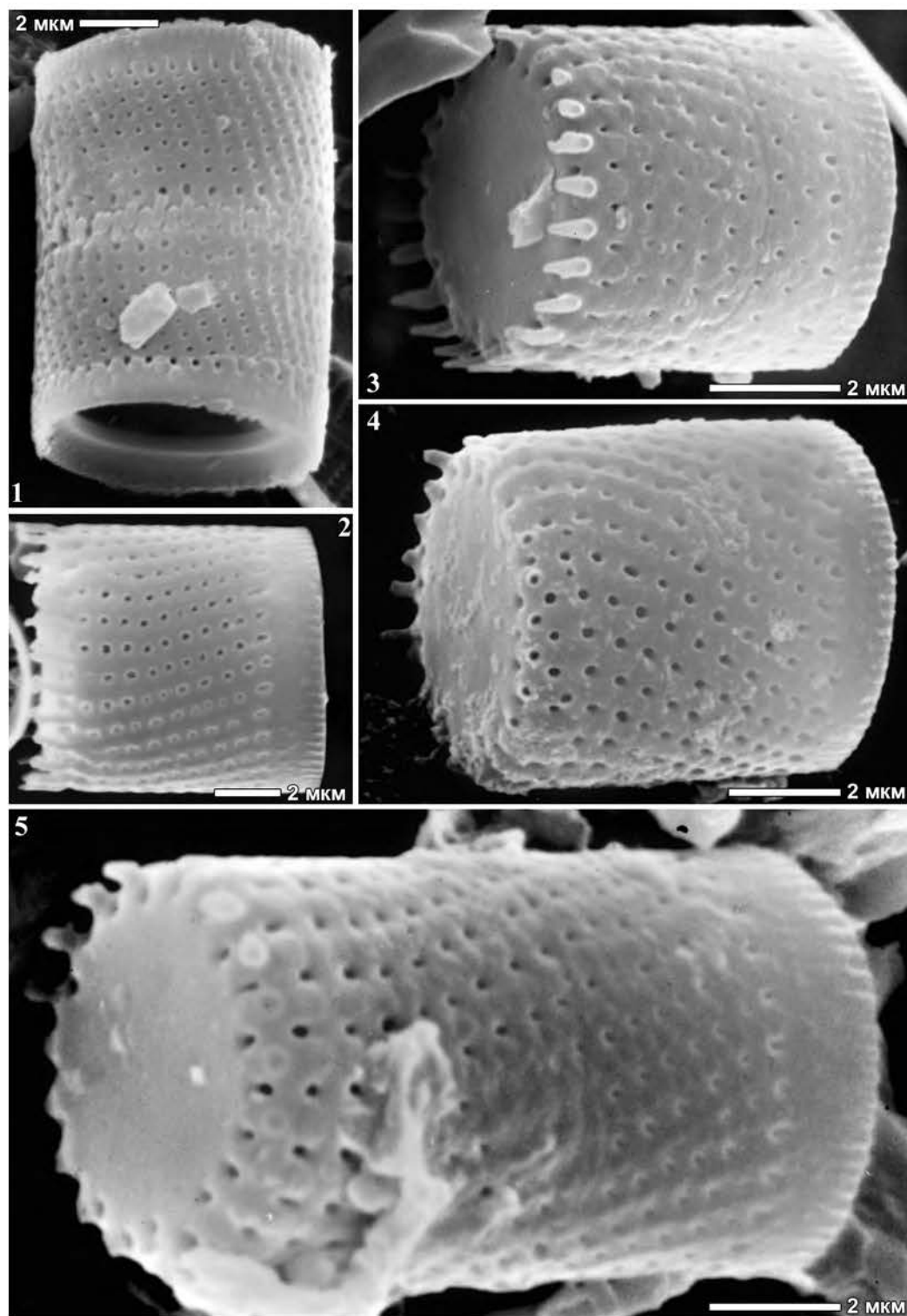


Таблица 131

1–4. *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen

- 1, 4. СЭМ. Колония, общий вид.
2. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
3. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

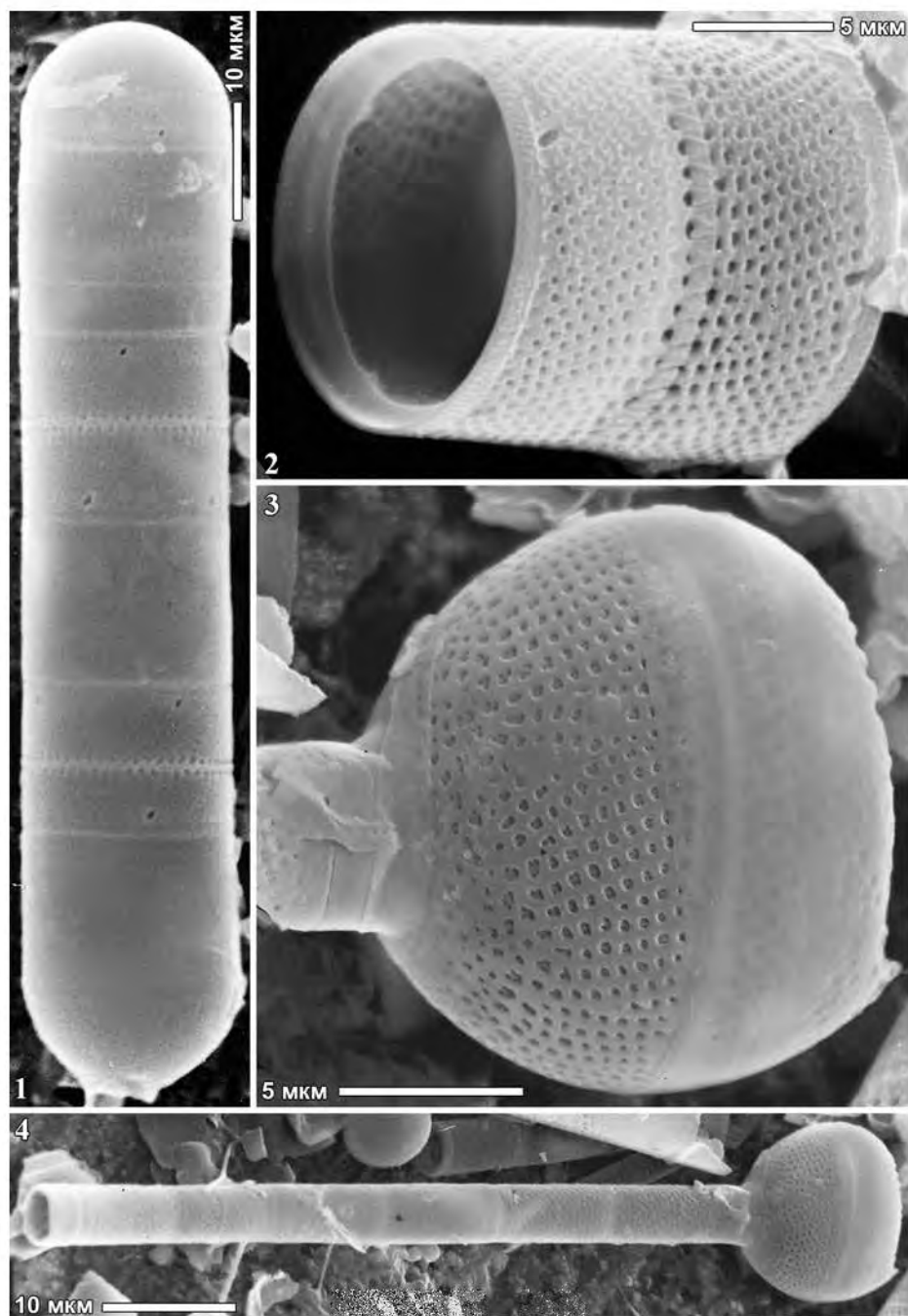


Таблица 132

1–4. *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen

1. СЭМ. Колония, общий вид.
- 2, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
4. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.

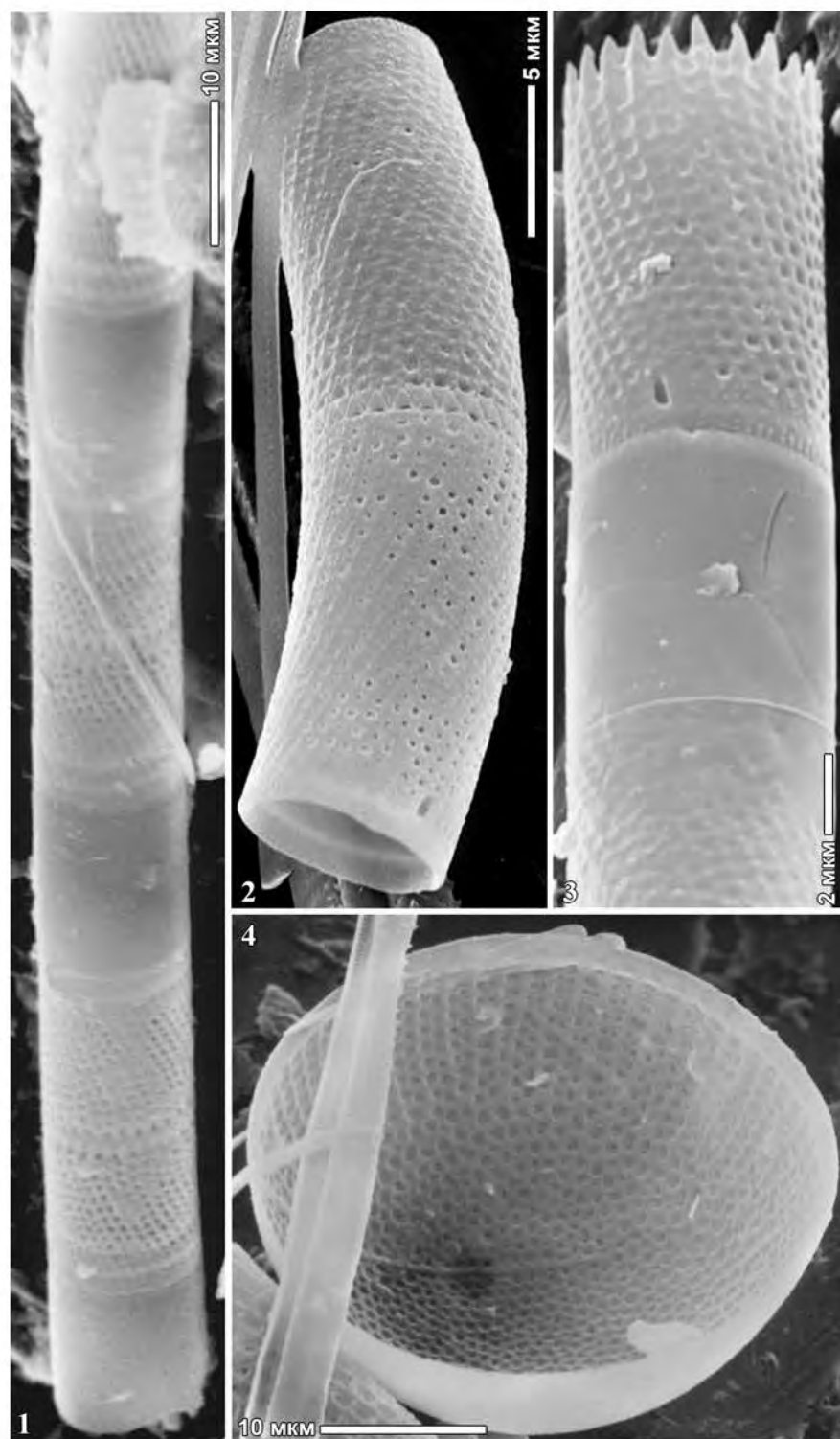


Таблица 133

1–4. *Aulacoseira baicalensis* (K. Meyer) Simonsen

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.

2–4. СЭМ. Панцирь, общий вид.

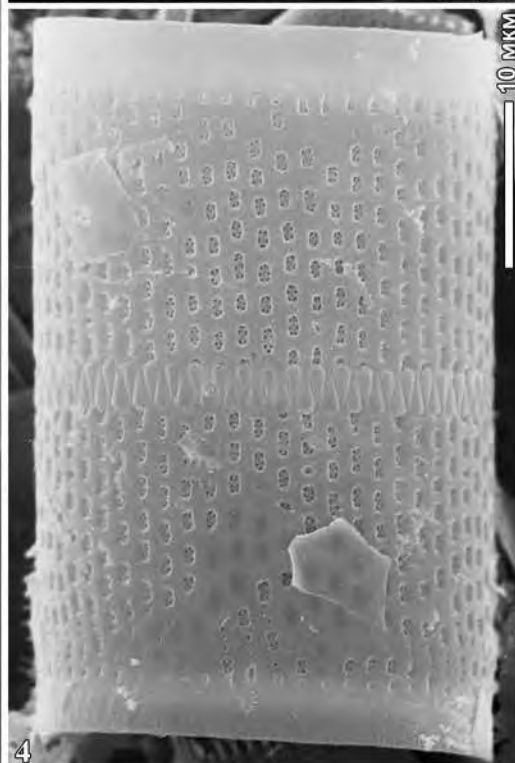
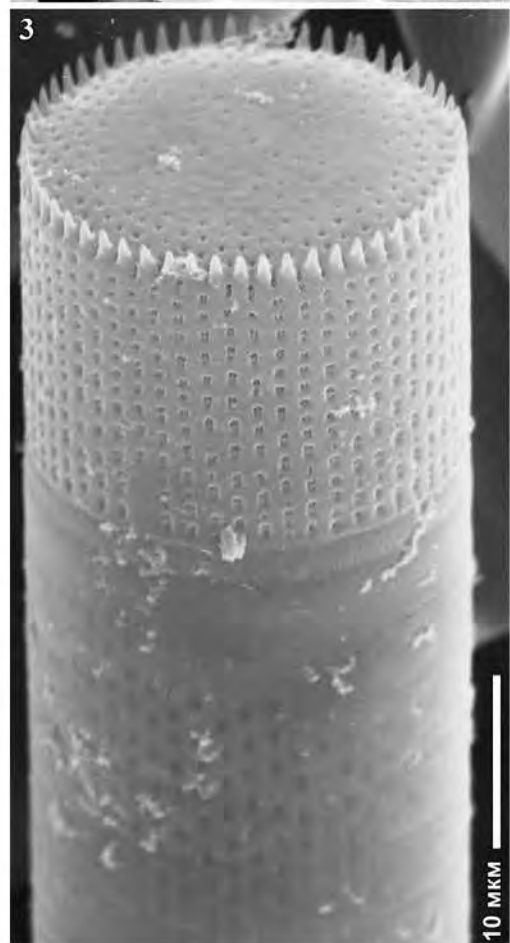
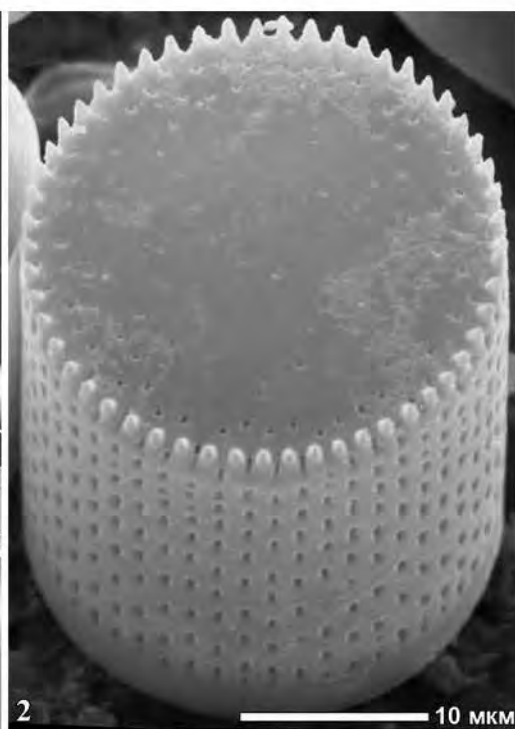
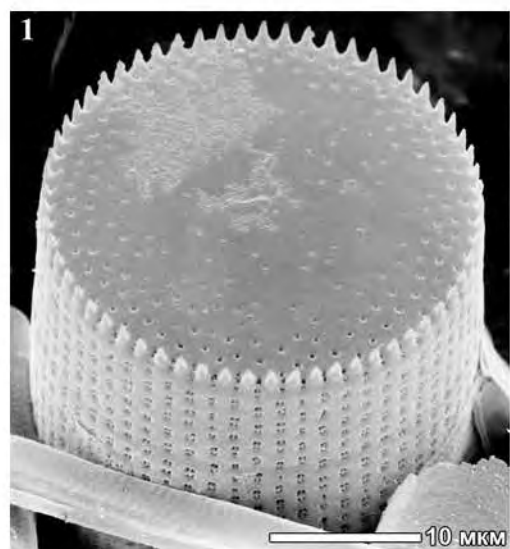


Таблица 134

1–4. *Aulacoseira baicalensis* (K. Meyer) Simonsen

- 1, 2. СЭМ. Панцирь, общий вид.
- 3. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 4–7. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 6, 7).

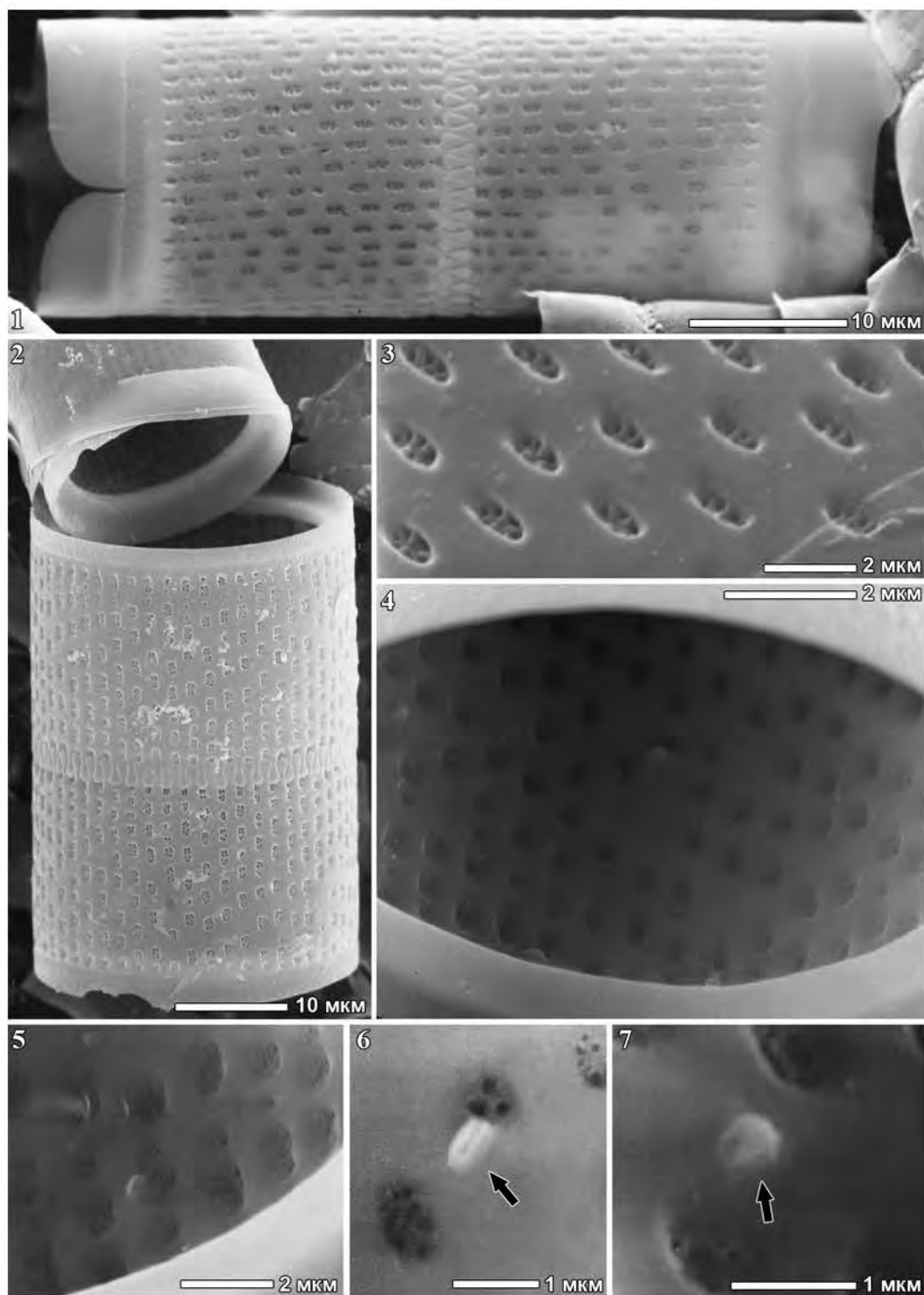


Таблица 135

1–8. *Aulacoseira crassipunctata* Krammer

1–8. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

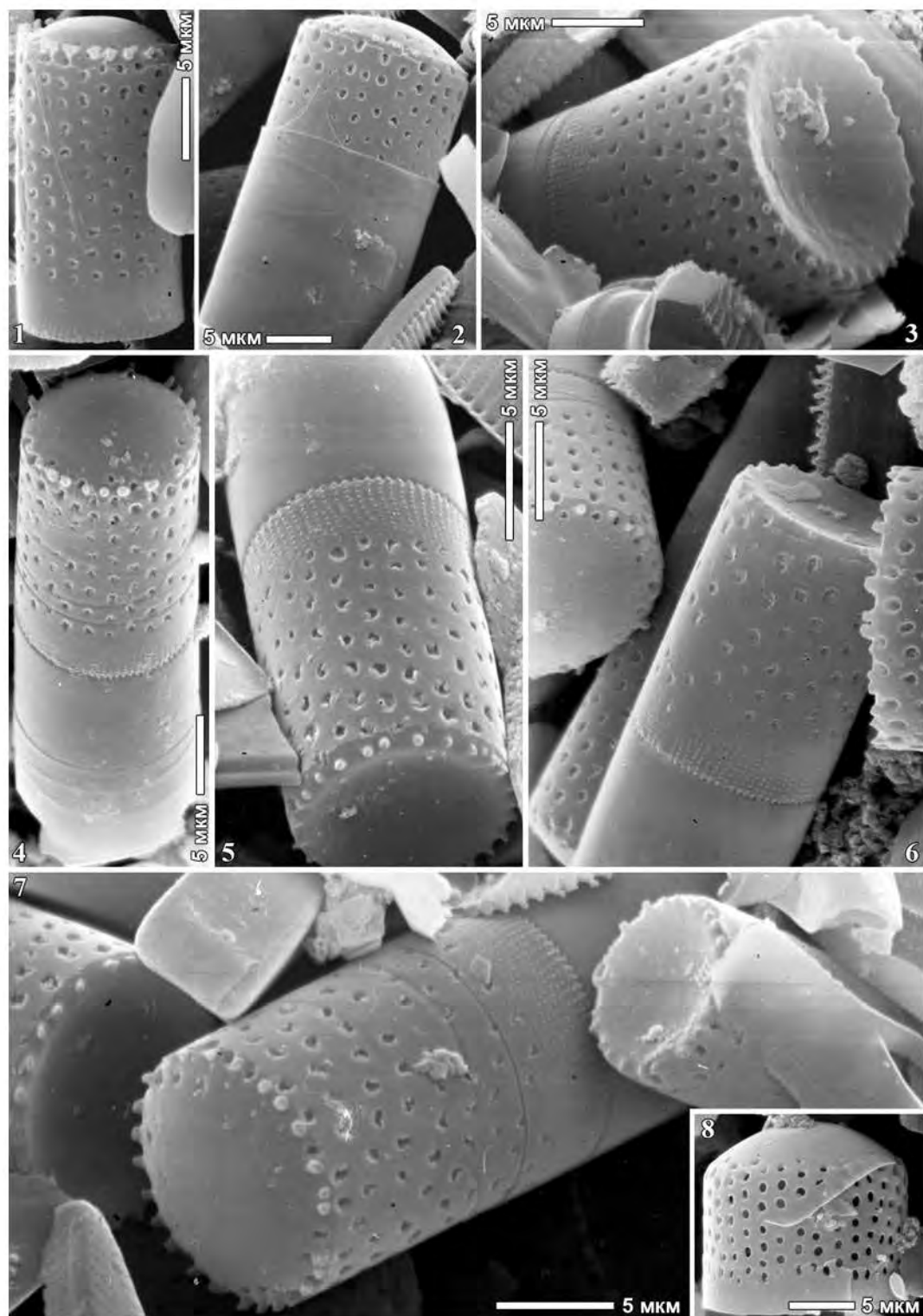


Таблица 136

1–7. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen

1. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.
- 2–7. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

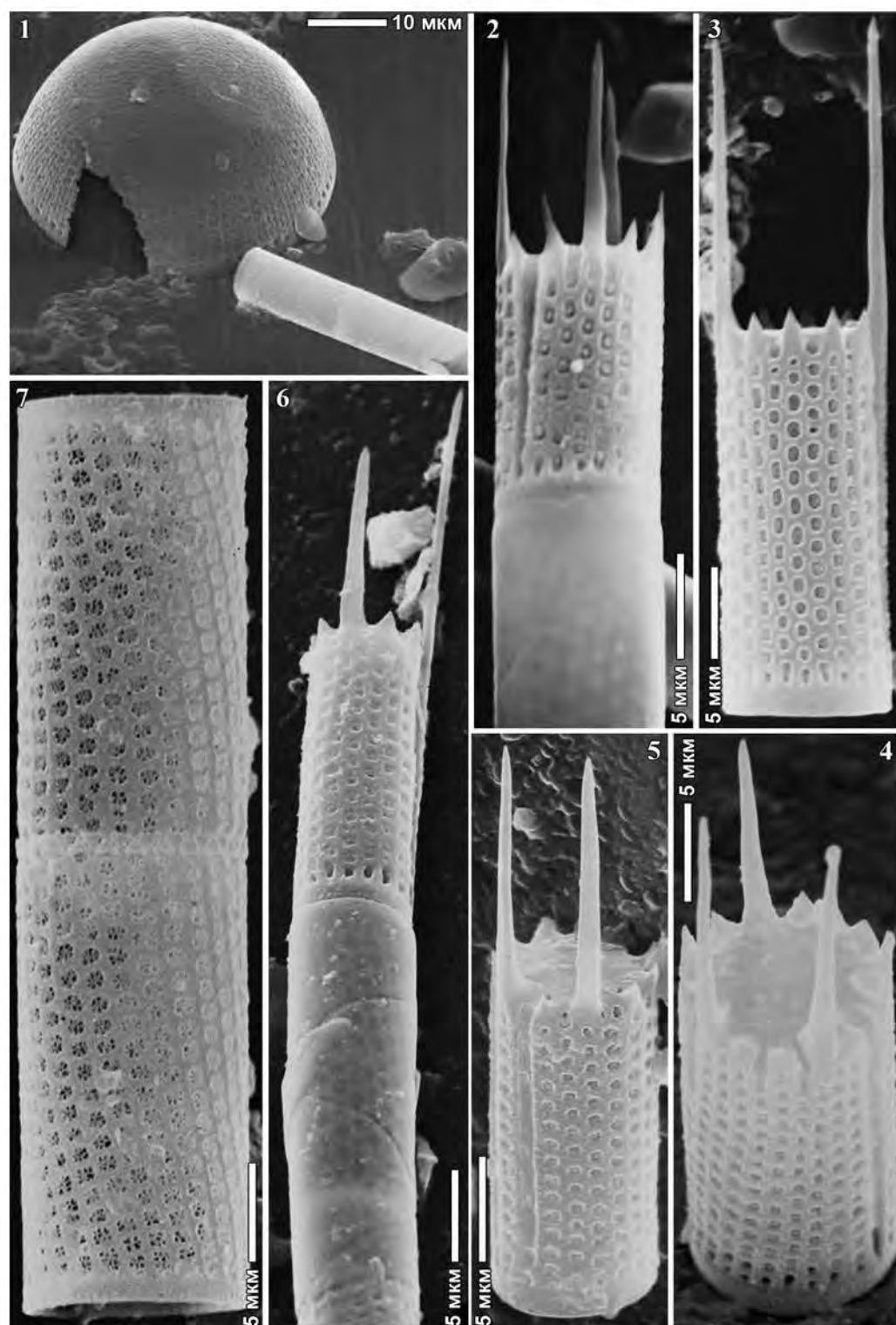


Таблица 137

1–7. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen

1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

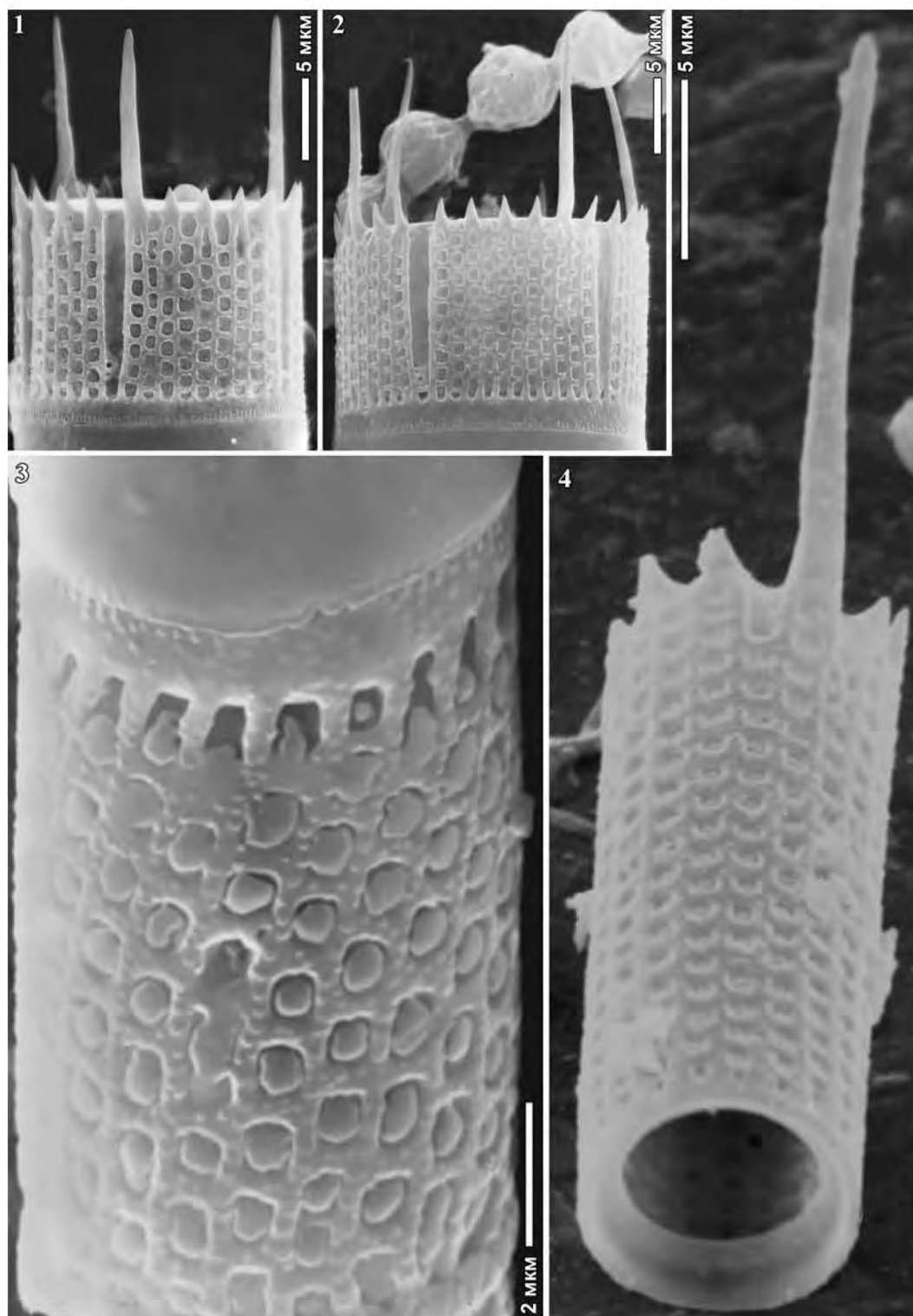


Таблица 138

1–7. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen

- 1. СЭМ. Створки с наружной поверхности, соединительные шипы.
- 2–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 2–5).

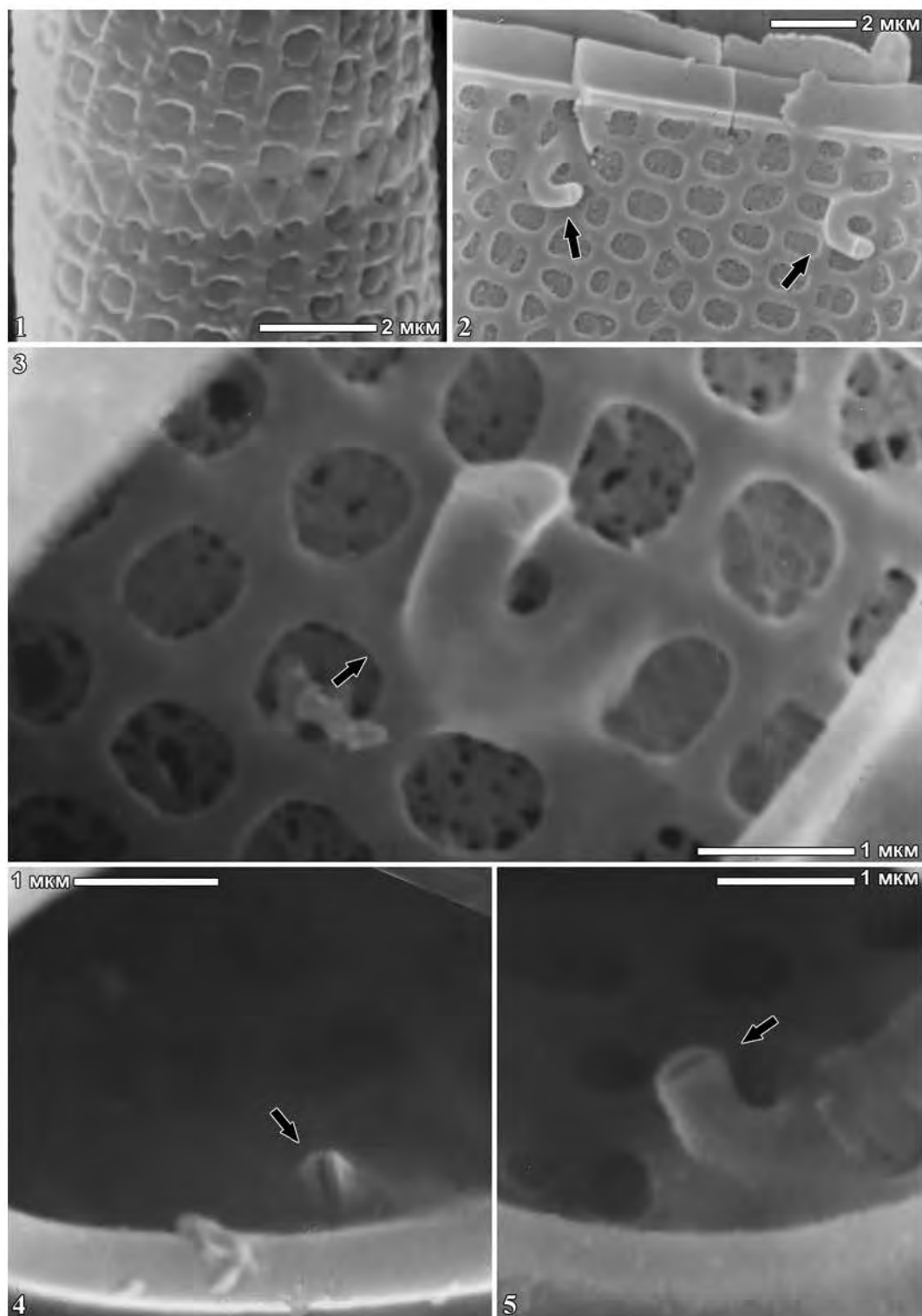


Таблица 139

1–6. *Aulacoseira humilis* (Cleve-Euler) Genkal et Trifonova

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

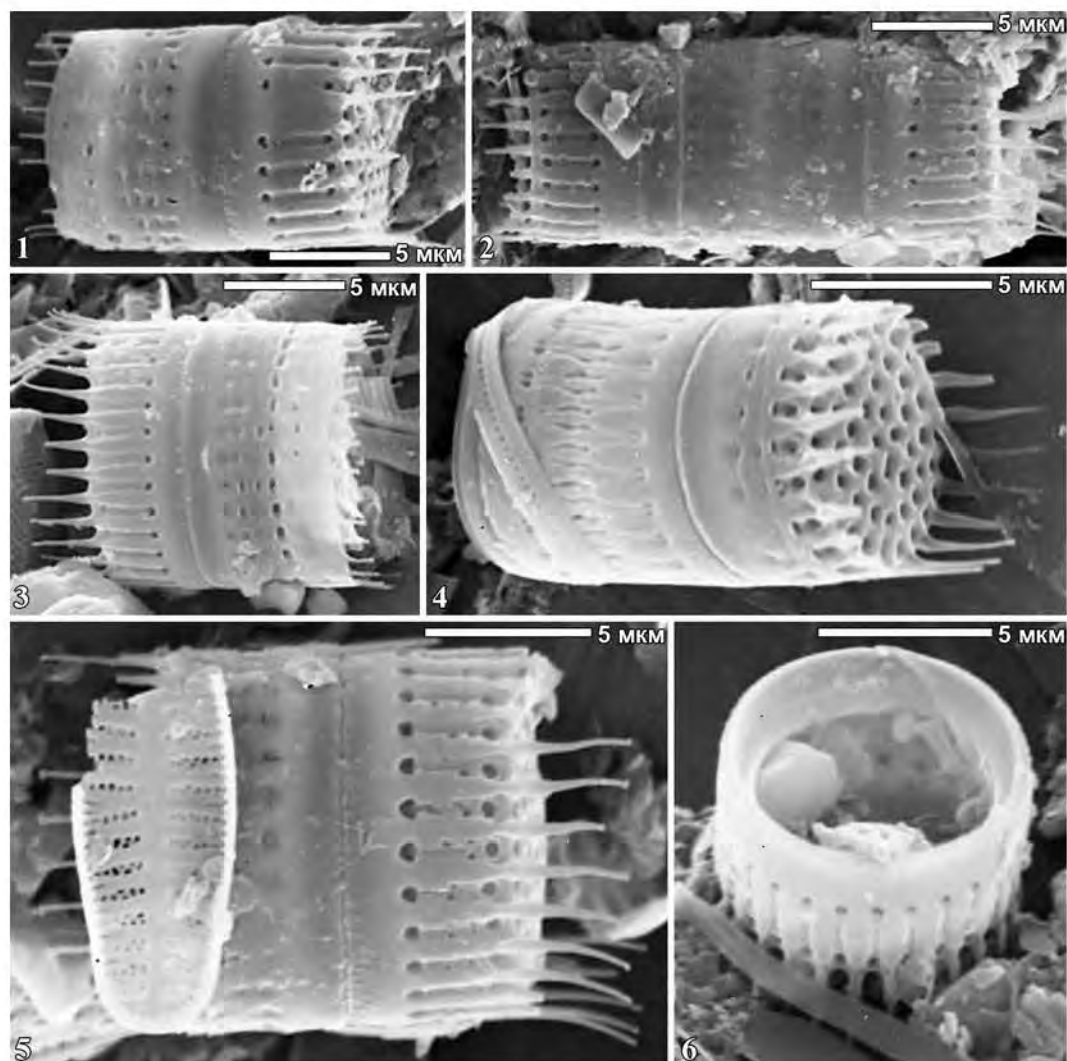


Таблица 140

1–5. *Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 2, 4, 5. СЭМ. Панцири, общий вид.
3. СЭМ. Вставочные ободки.

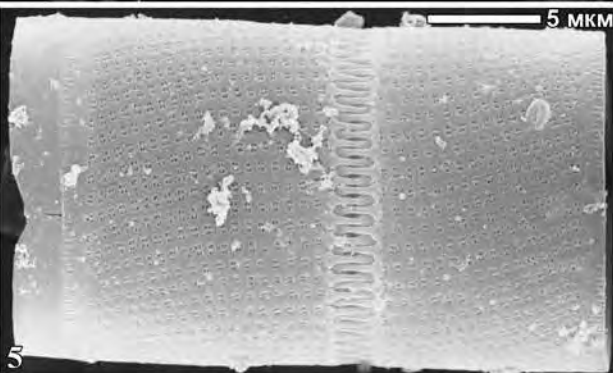
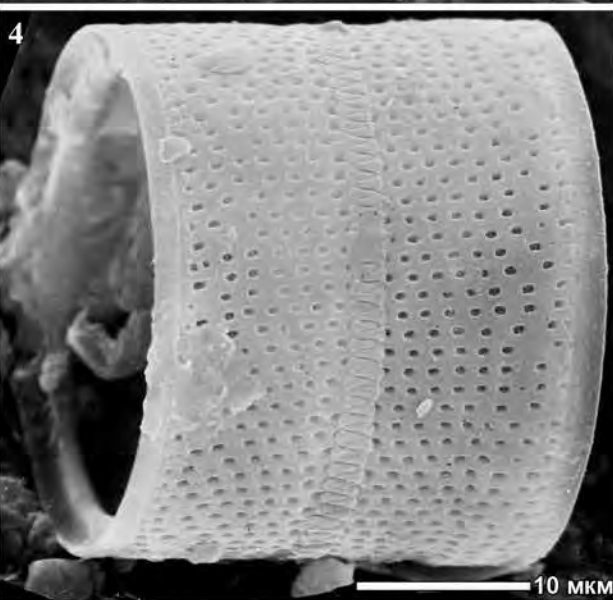
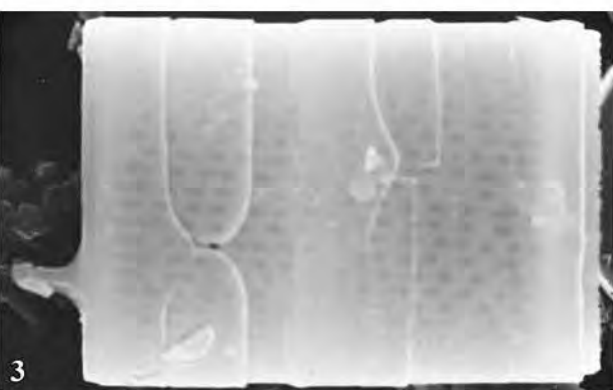
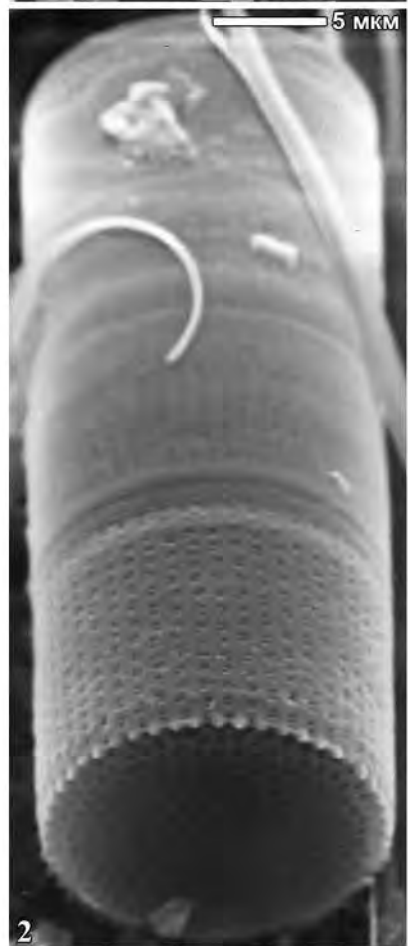
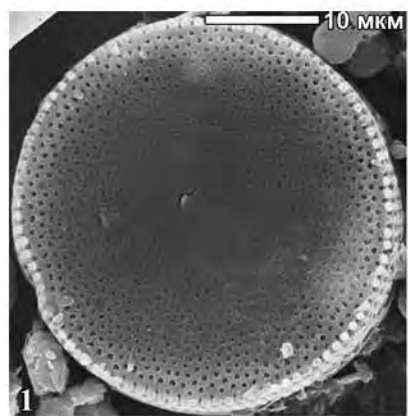


Таблица 141

1–6. *Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen

- 1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Инициальная створка с внутренней поверхности.
- 6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 6).

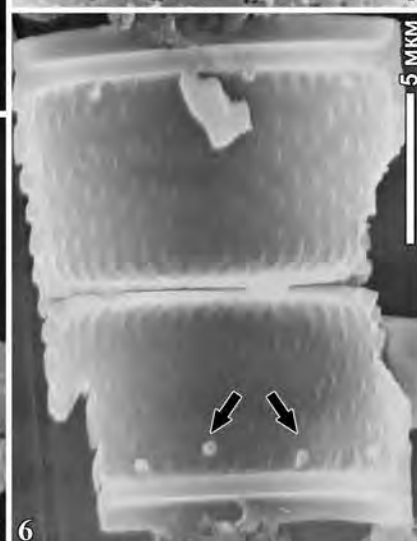
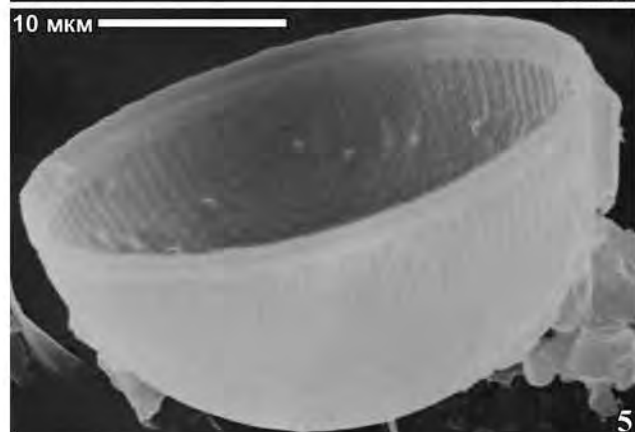
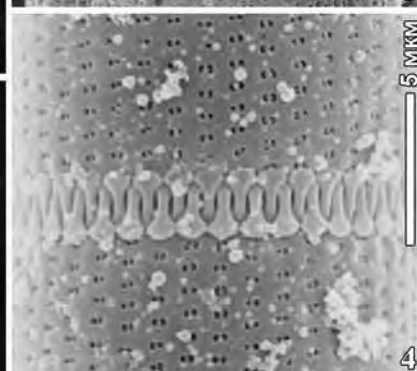
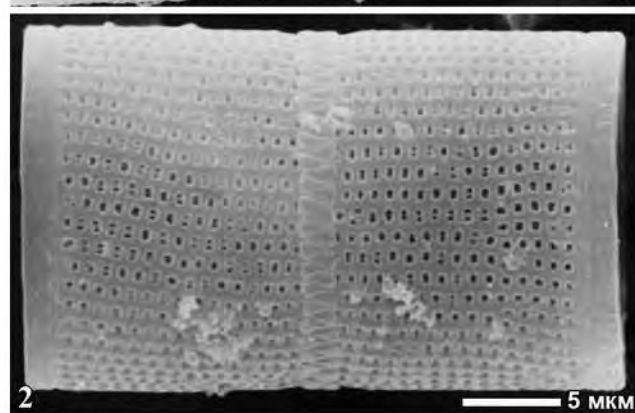
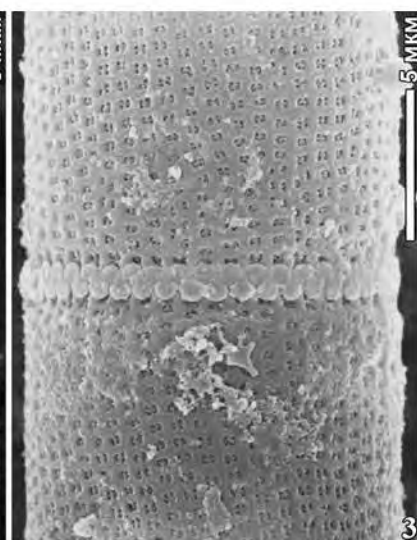
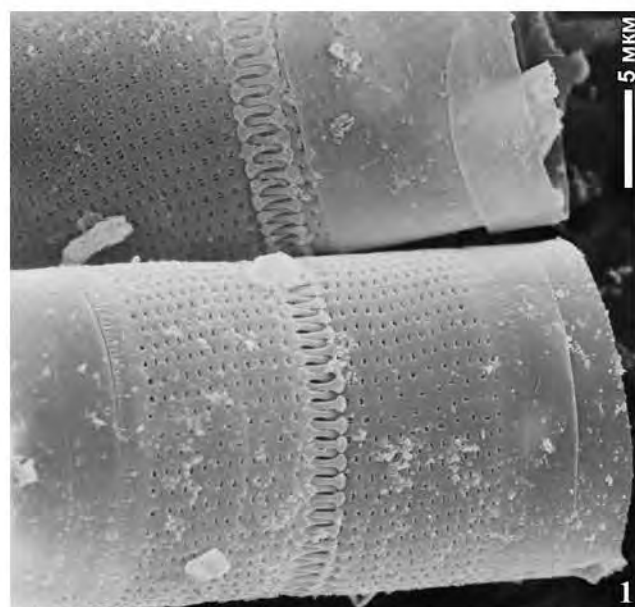


Таблица 142

1–5. *Aulacoseira italica* (Ehrenberg) Simonsen

1. СЭМ. Колония, общий вид.

2–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

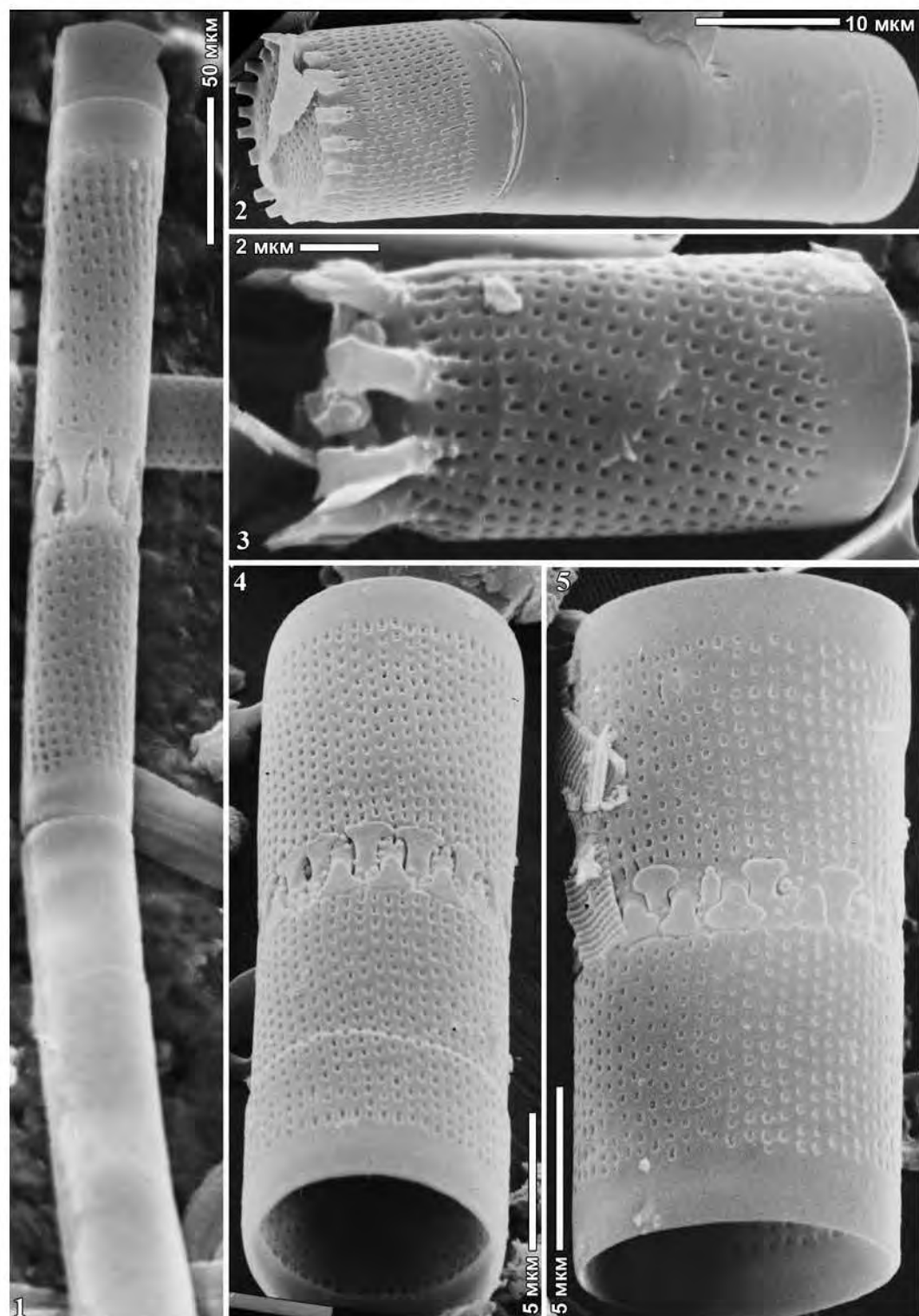


Таблица 143

1–6. *Aulacoseira italica* (Ehrenberg) Simonsen

1. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

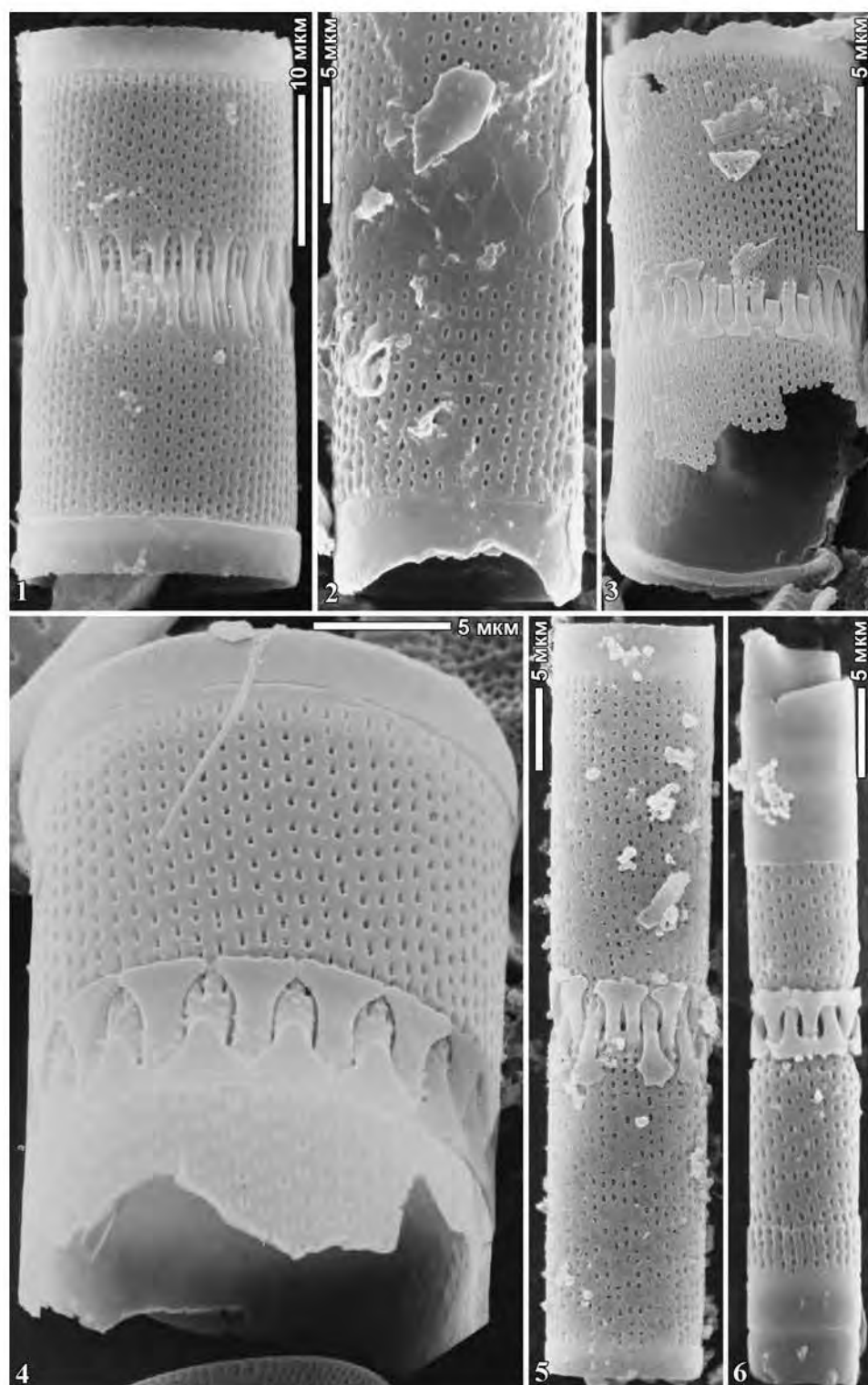


Таблица 144

1–6. *Aulacoseira lacustris* (Grunow) Krammer

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

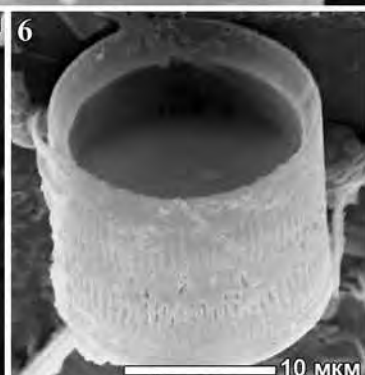
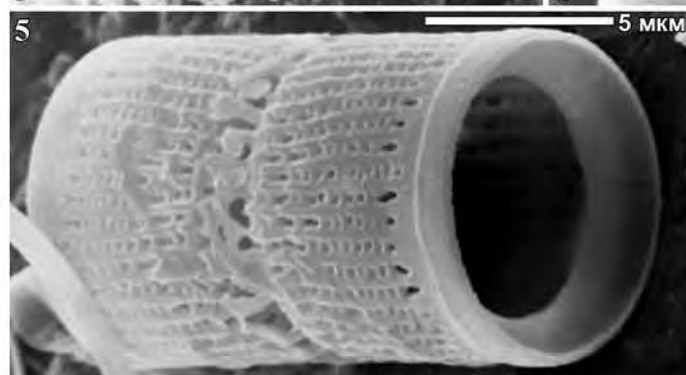
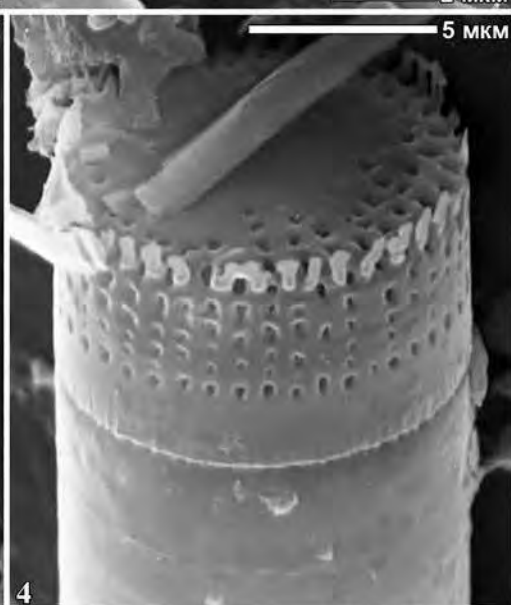
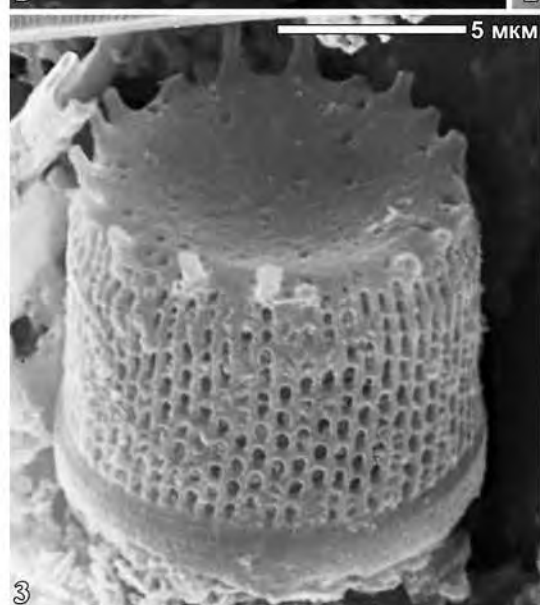
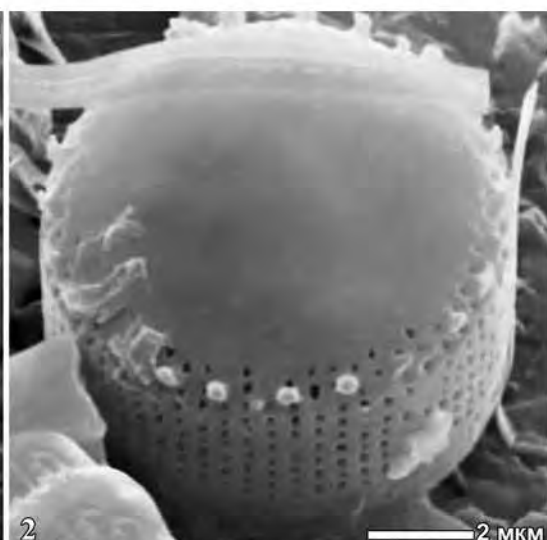
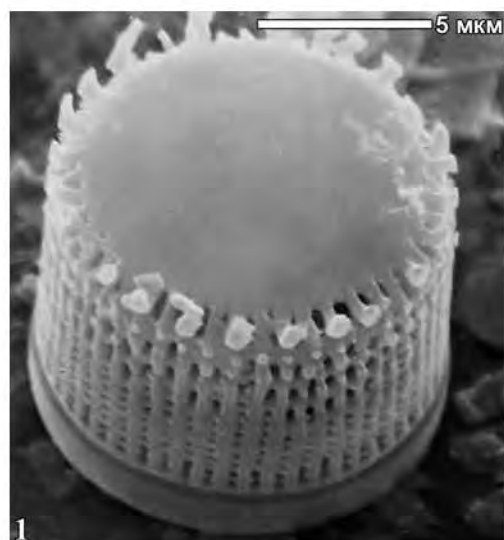


Таблица 145

1–5. *Aulacoseira lirata* (Ehrenberg) Ross

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

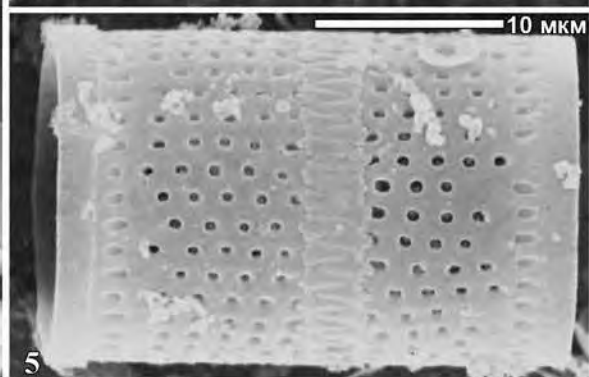
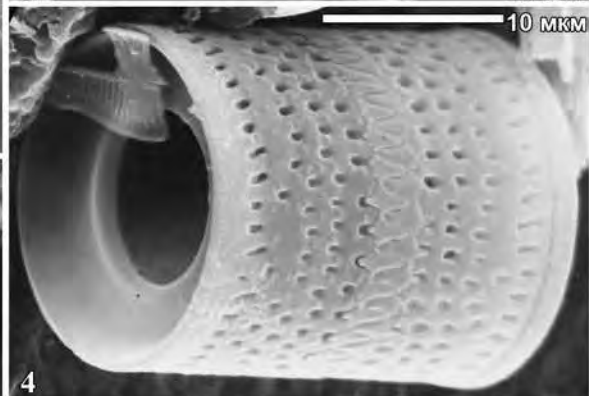
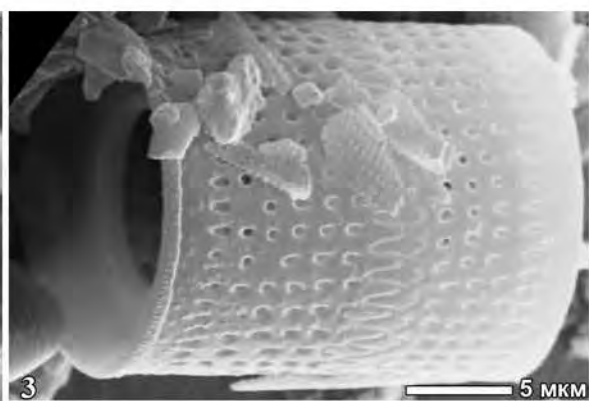
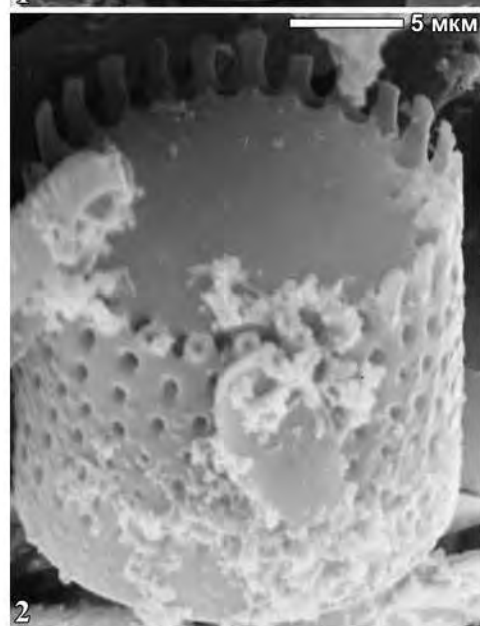
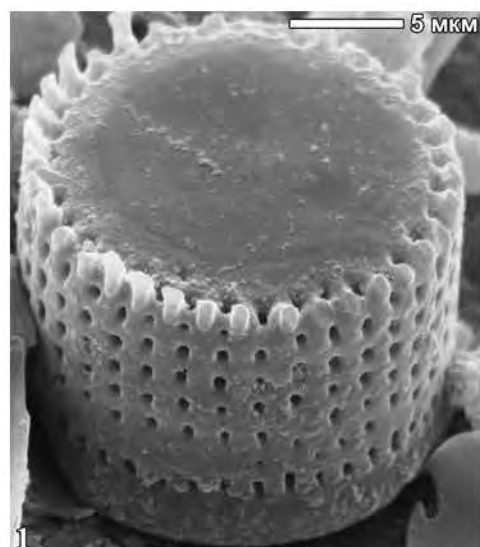


Таблица 146

1–5. *Aulacoseira nivaloides* (Camburn) English et Potapova

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

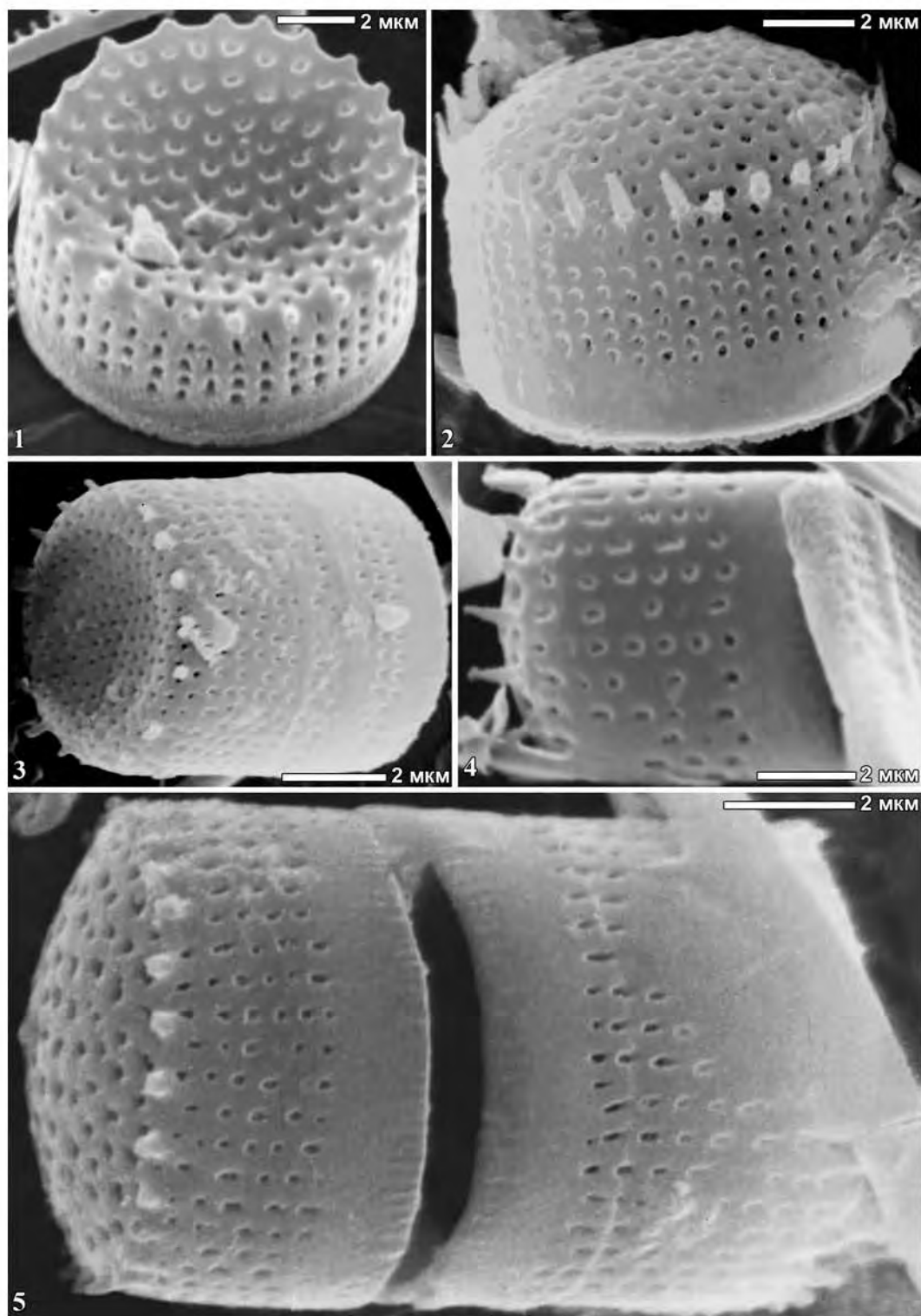


Таблица 147

1–6. *Aulacoseira pardata* English et Potapova

1–3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

4. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

5, 6. СЭМ. Шипы.

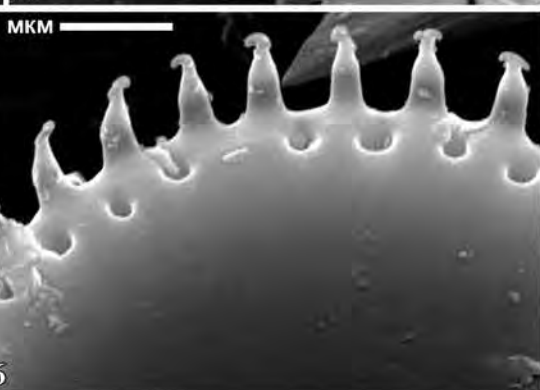
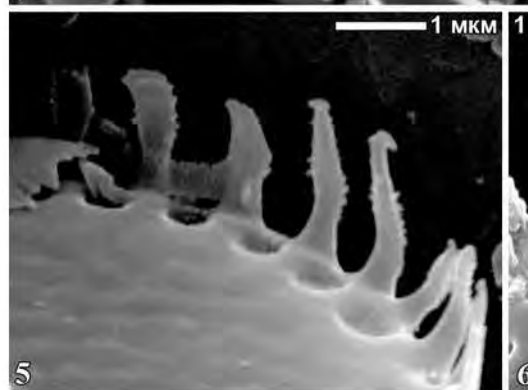
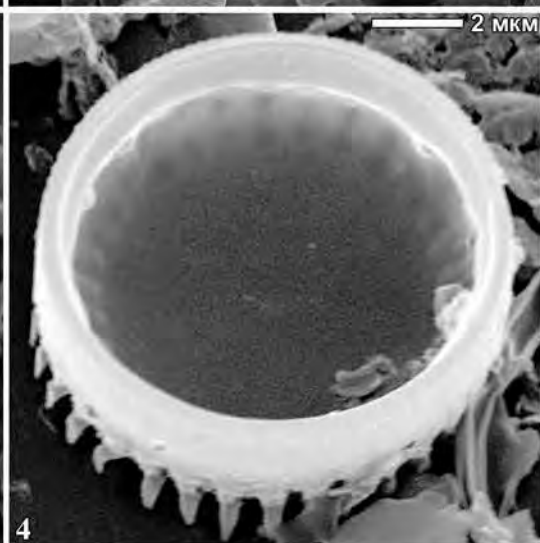
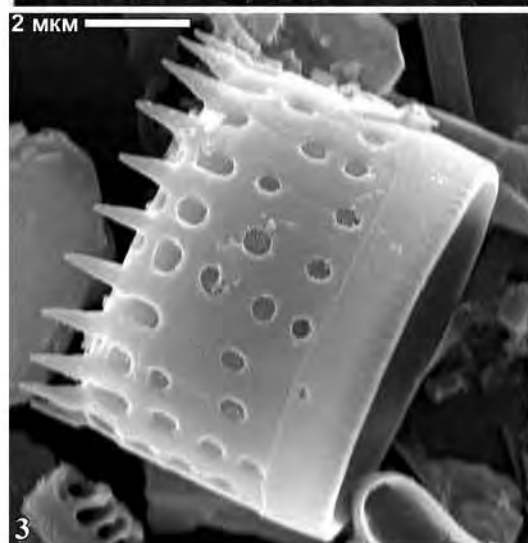
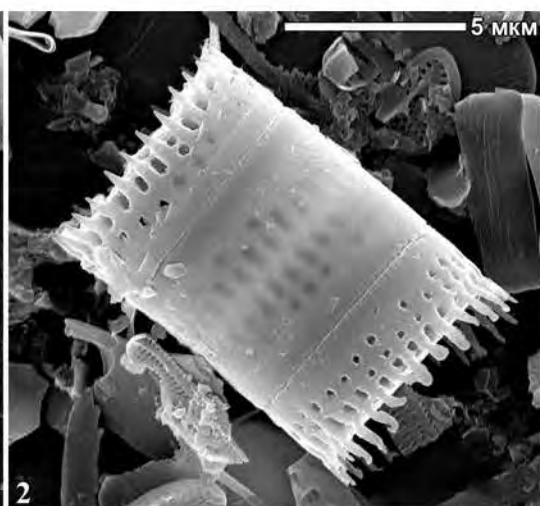
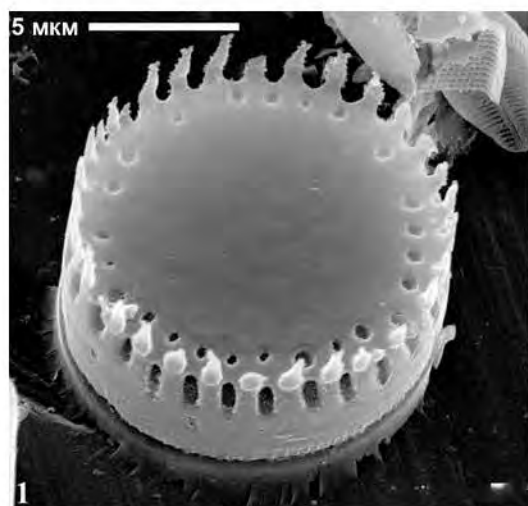


Таблица 148

1–6. *Aulacoseira perglabra* (Ostrup) Haworth

1–6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

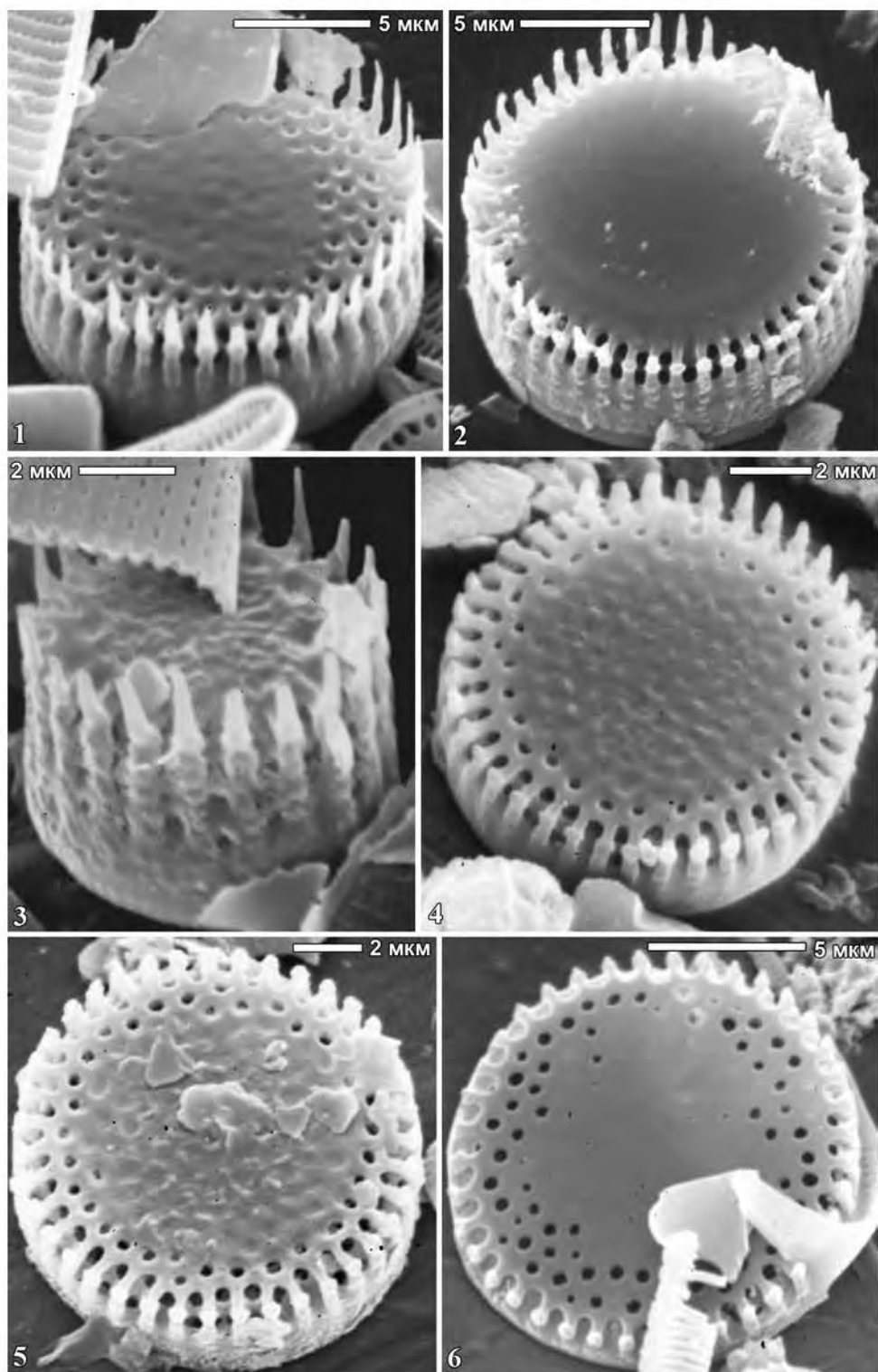


Таблица 149

1–3. *Aulacoseira perglabra* (Ostrup) Haworth

- 1, 2. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 3. СЭМ. Шипы.

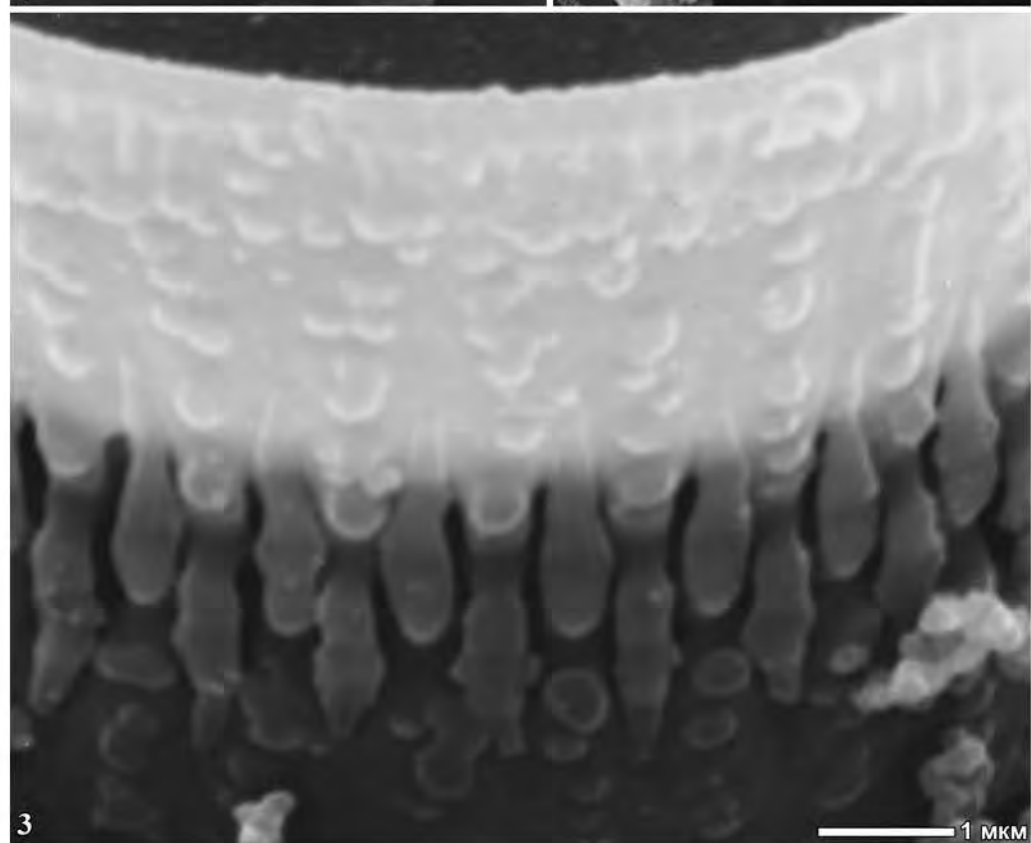
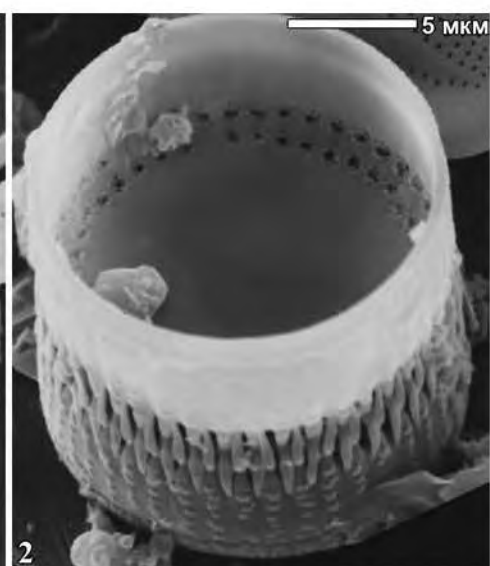
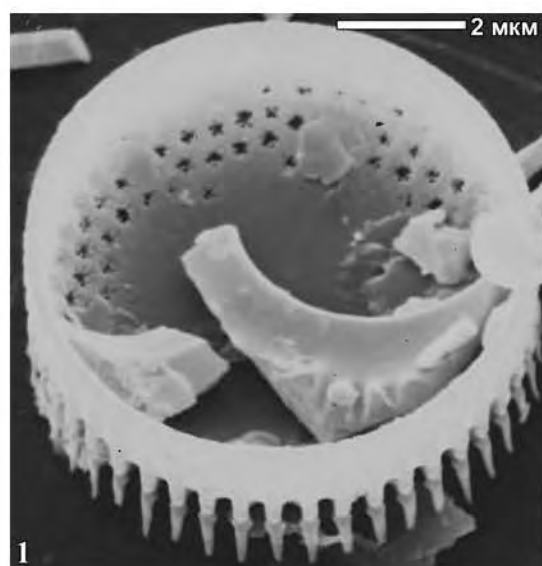


Таблица 150

1–5. *Aulacoseira pfaffiana* (Reinsch) Krammer

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

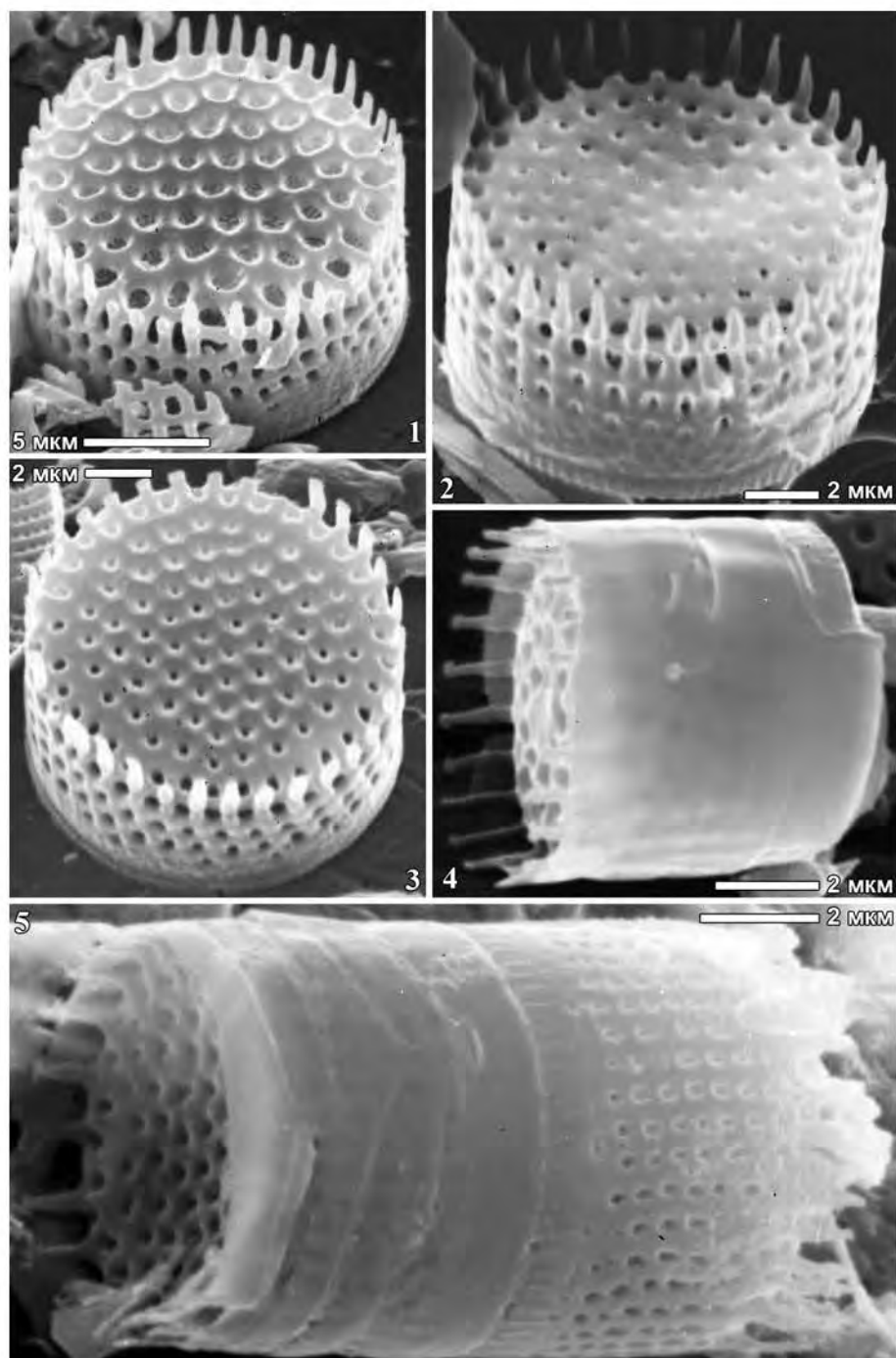


Таблица 151

1–6. *Aulacoseira septentrionalis* (Camburn et Charles)
Genkal et Kulikovskiy

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

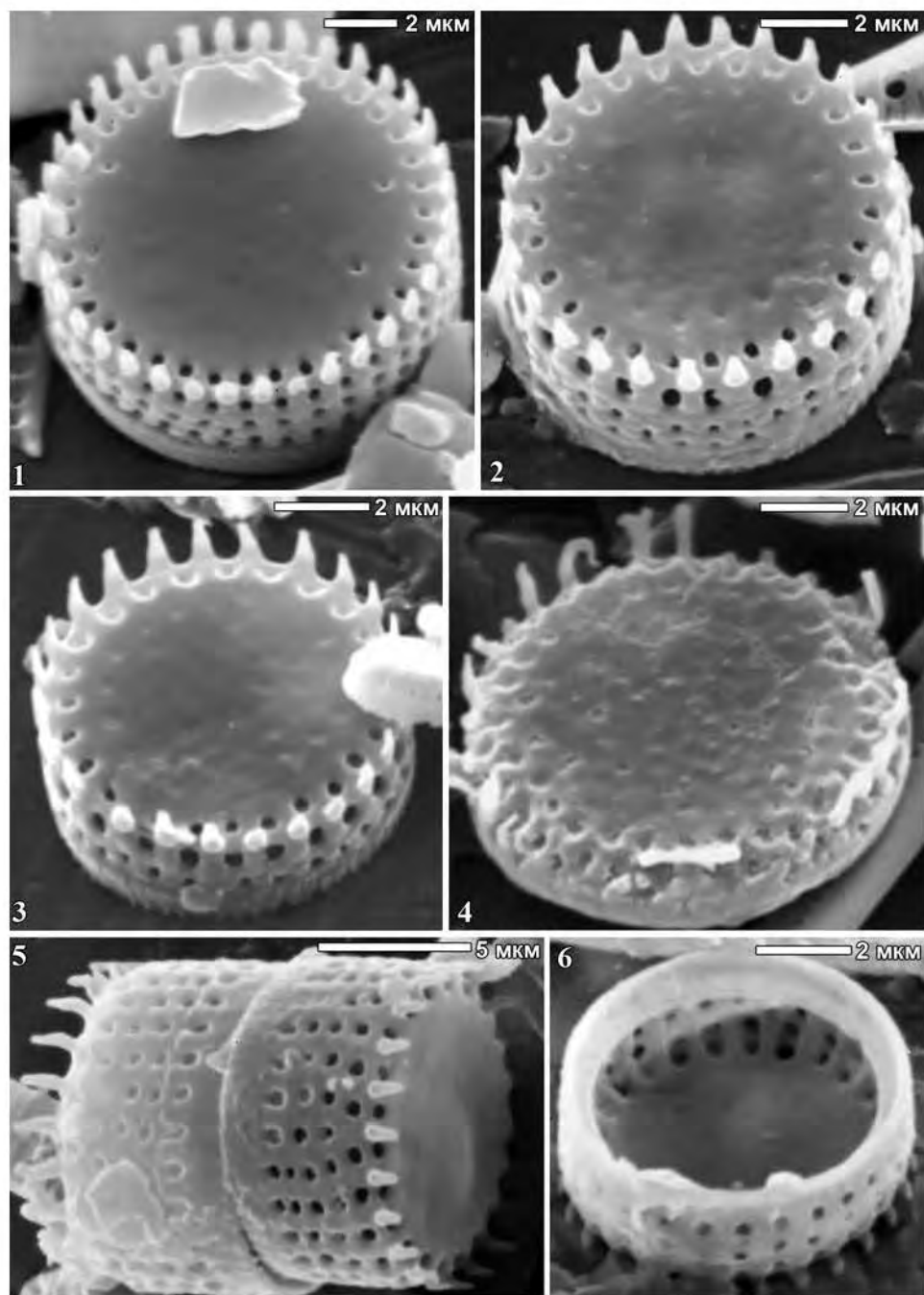


Таблица 152

1–6. *Aulacoseira subarctica* (O. Müller) Haworth

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

6. СЭМ. Инициальная створка с наружной поверхности.

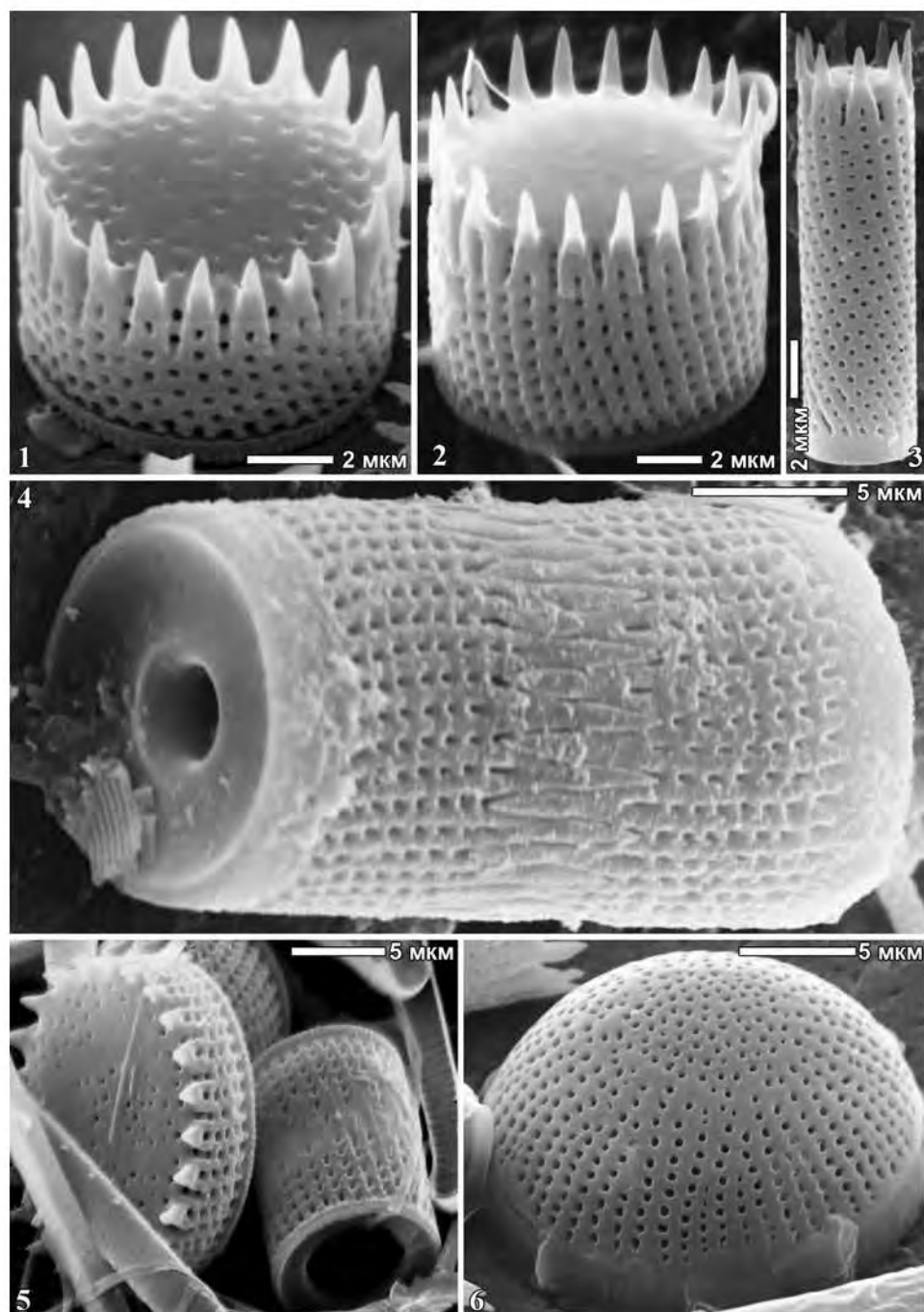


Таблица 153

1–5. *Aulacoseira subborealis* (Nygaard) Denys, Muylaert et Krammer

1–5. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

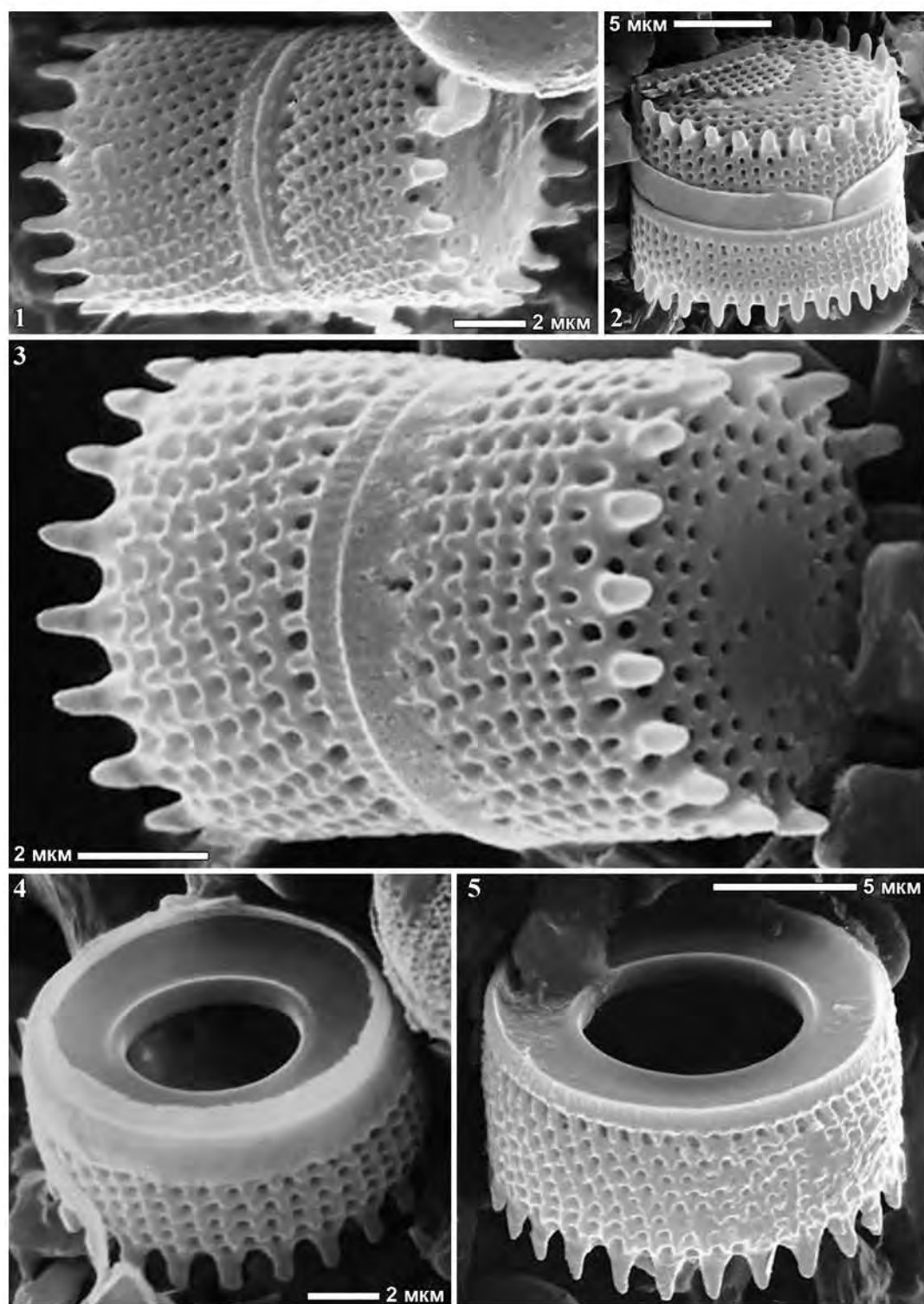


Таблица 154

1–6. *Aulacoseira tenella* (Nygaard) Simonsen

1. СЭМ. Створка с наружной поверхности.
- 2, 4–6. СЭМ. Панцири, общий вид.
3. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

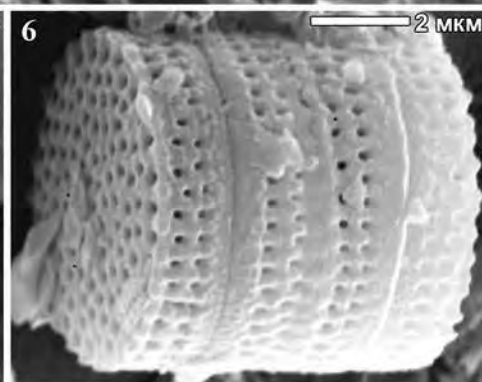
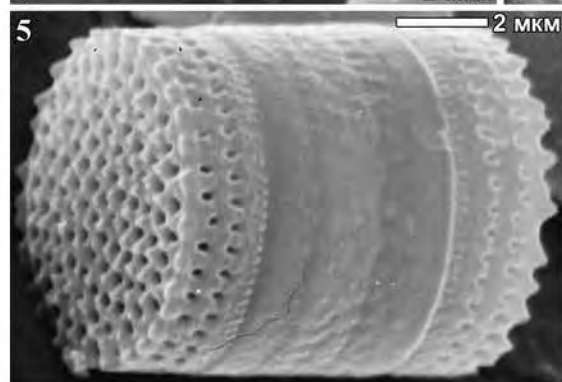
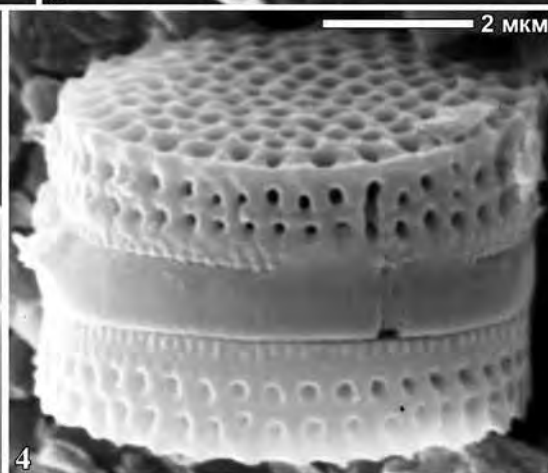
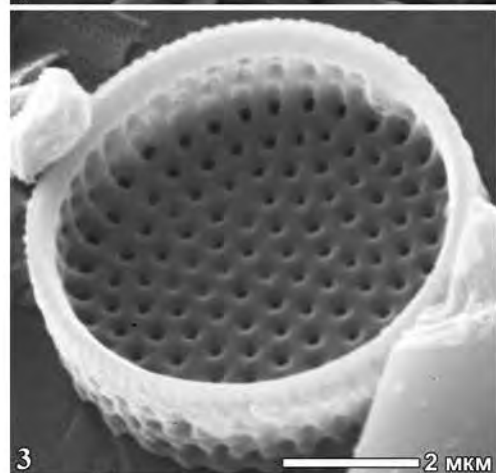
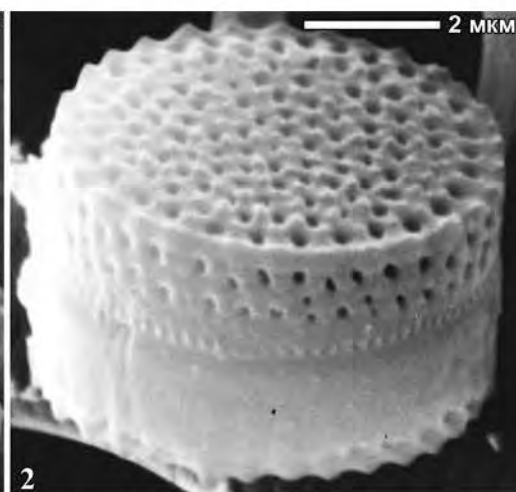
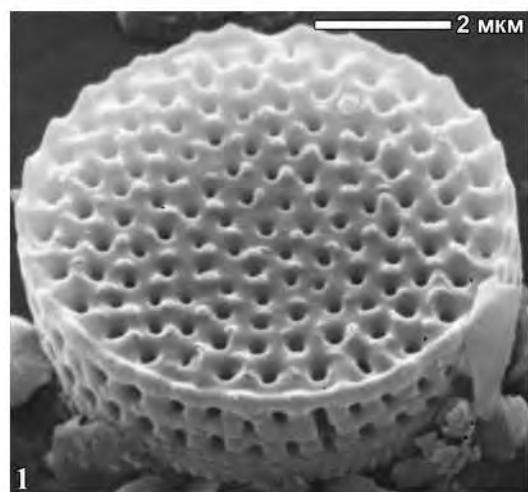


Таблица 155

1–5. *Aulacoseira valida* (Grunow) Krammer

1–3. СЭМ. Панцири, общий вид.

4, 5. СЭМ. Шипы.

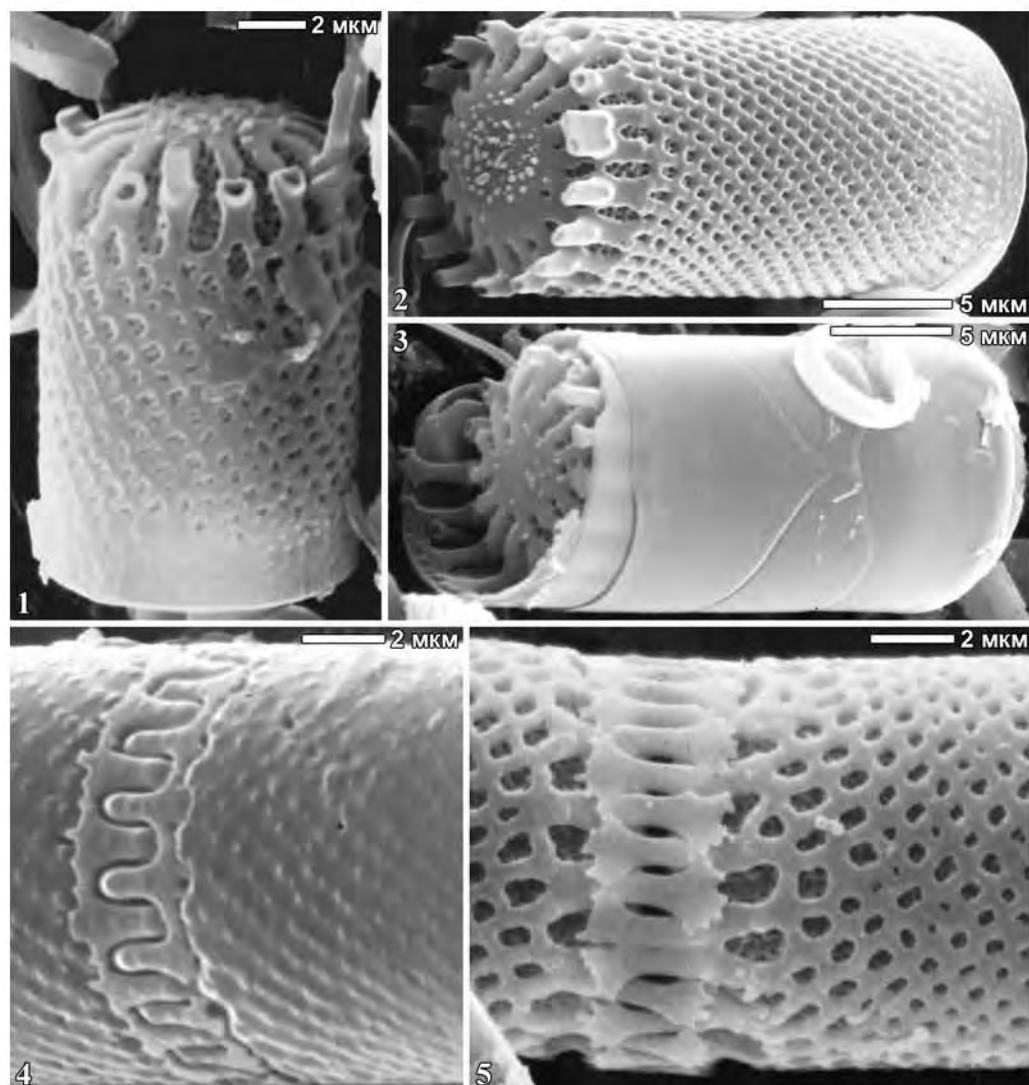


Таблица 156

1–5. *Brevisira arentii* (Kolbe) Krammer

- 1, 2. СМ. Створка, общий вид.
- 3, 4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.
- 5. СЭМ. Створка с внутренней поверхности.

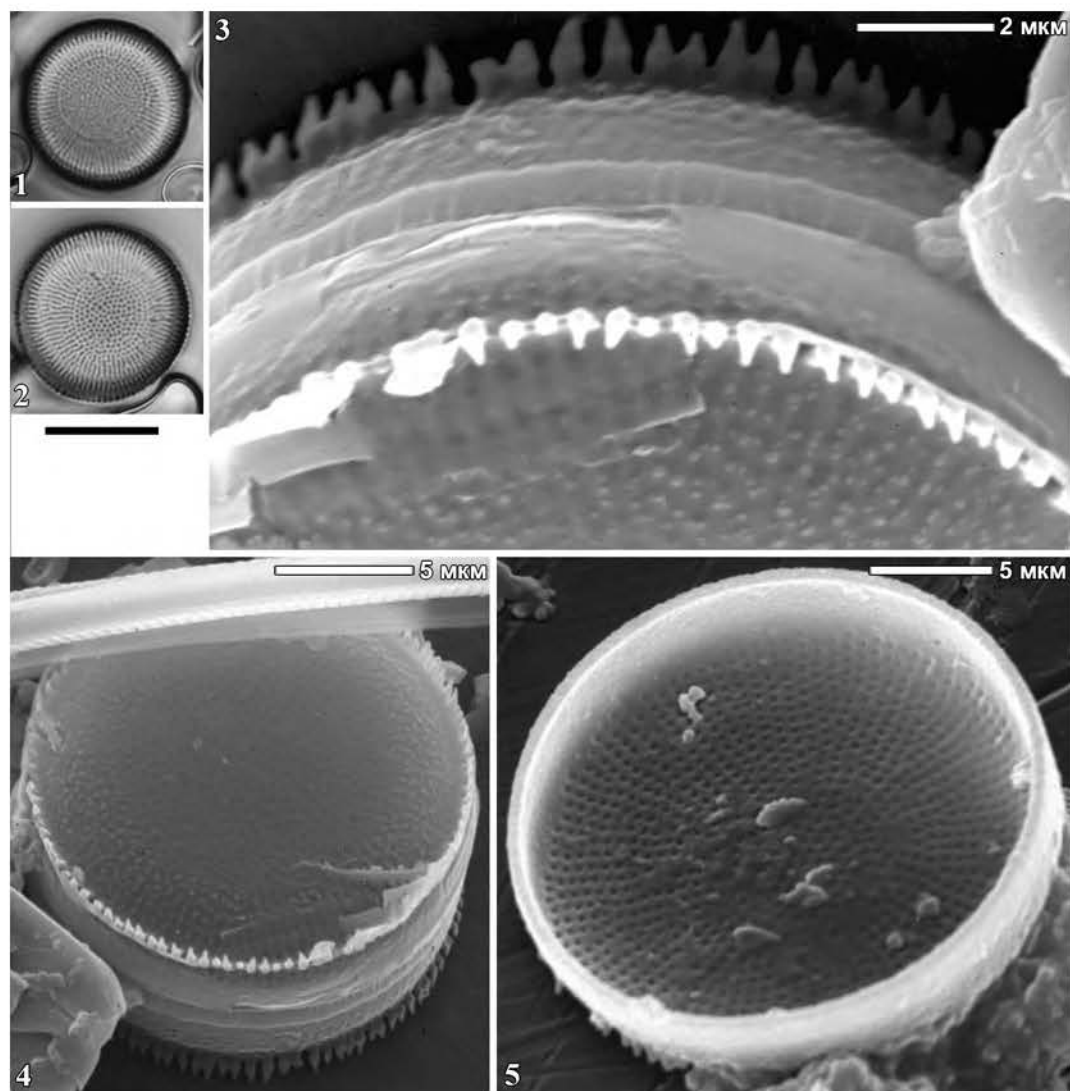


Таблица 157

1–6. *Actinocyclus normanii* (Gregory ex Greville) Hustedt

1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

5, 6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны ложный узелок (рис. 1, 6)
и двугубый вырост (рис. 6).

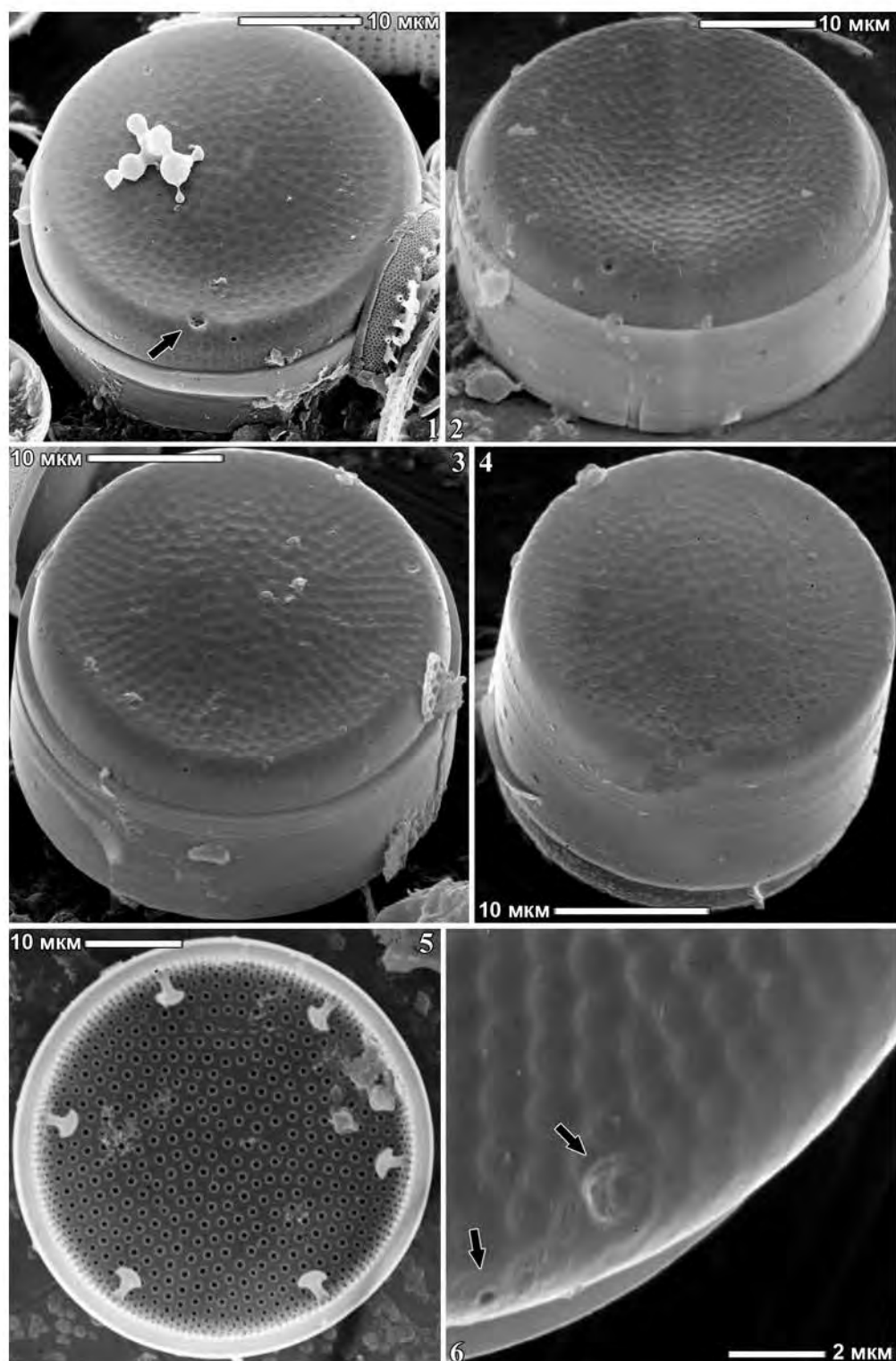


Таблица 158

1–6. *Actinocyclus normanii* (Gregory ex Greville) Hustedt

1–6. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

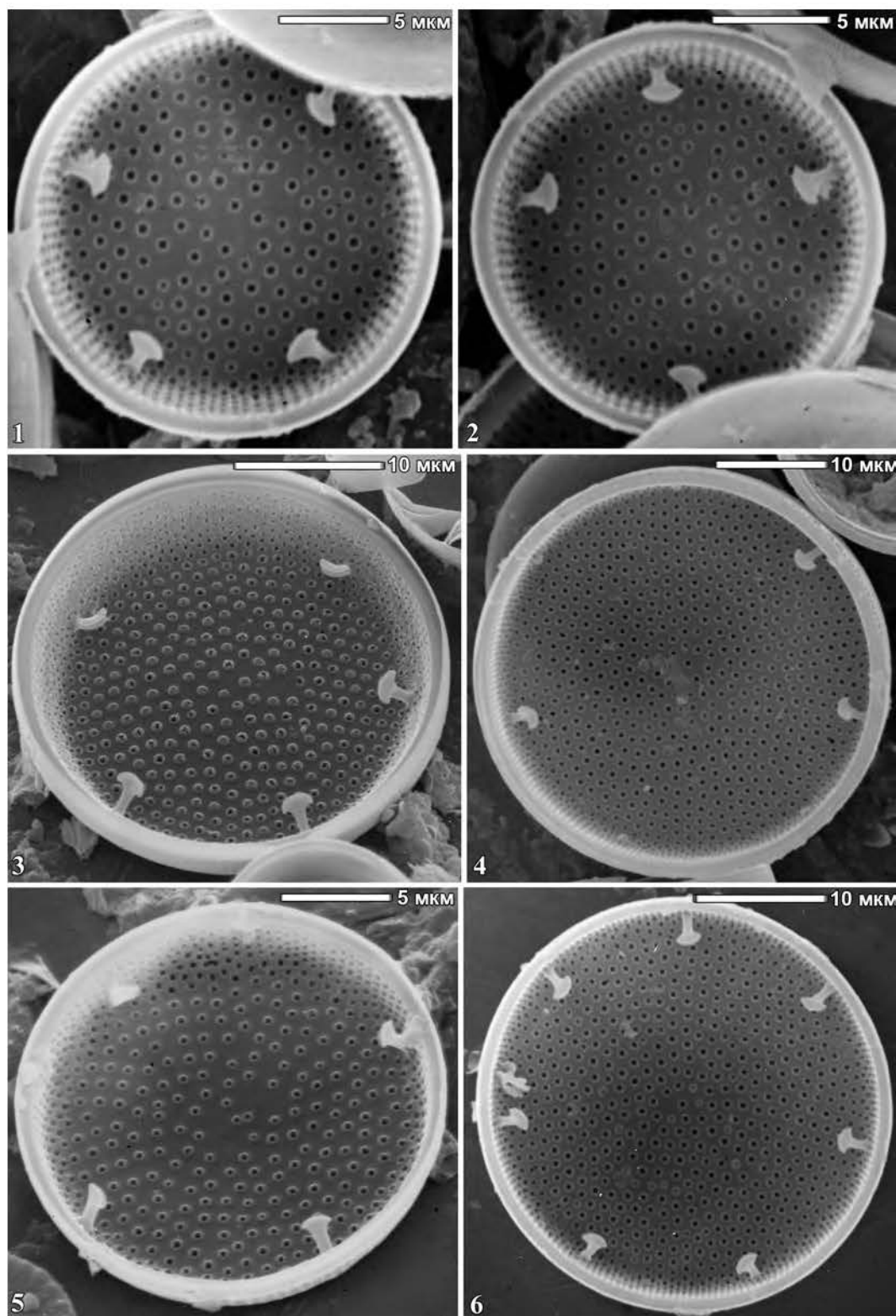


Таблица 159

1–5. *Actinocyclus normanii* (Gregory ex Greville) Hustedt

1–5. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 2, 4, 5)

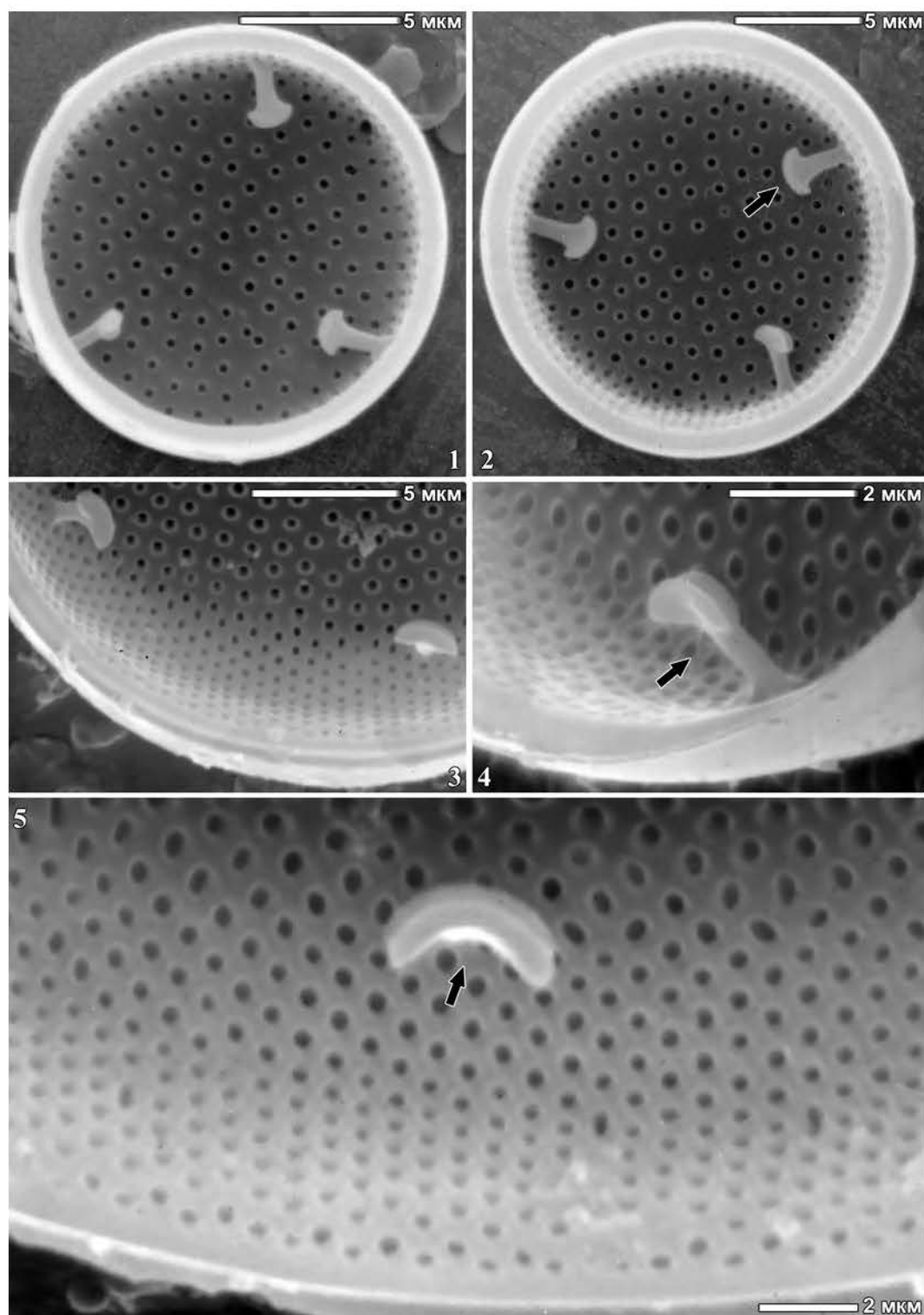


Таблица 160

1–4. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

1–4. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

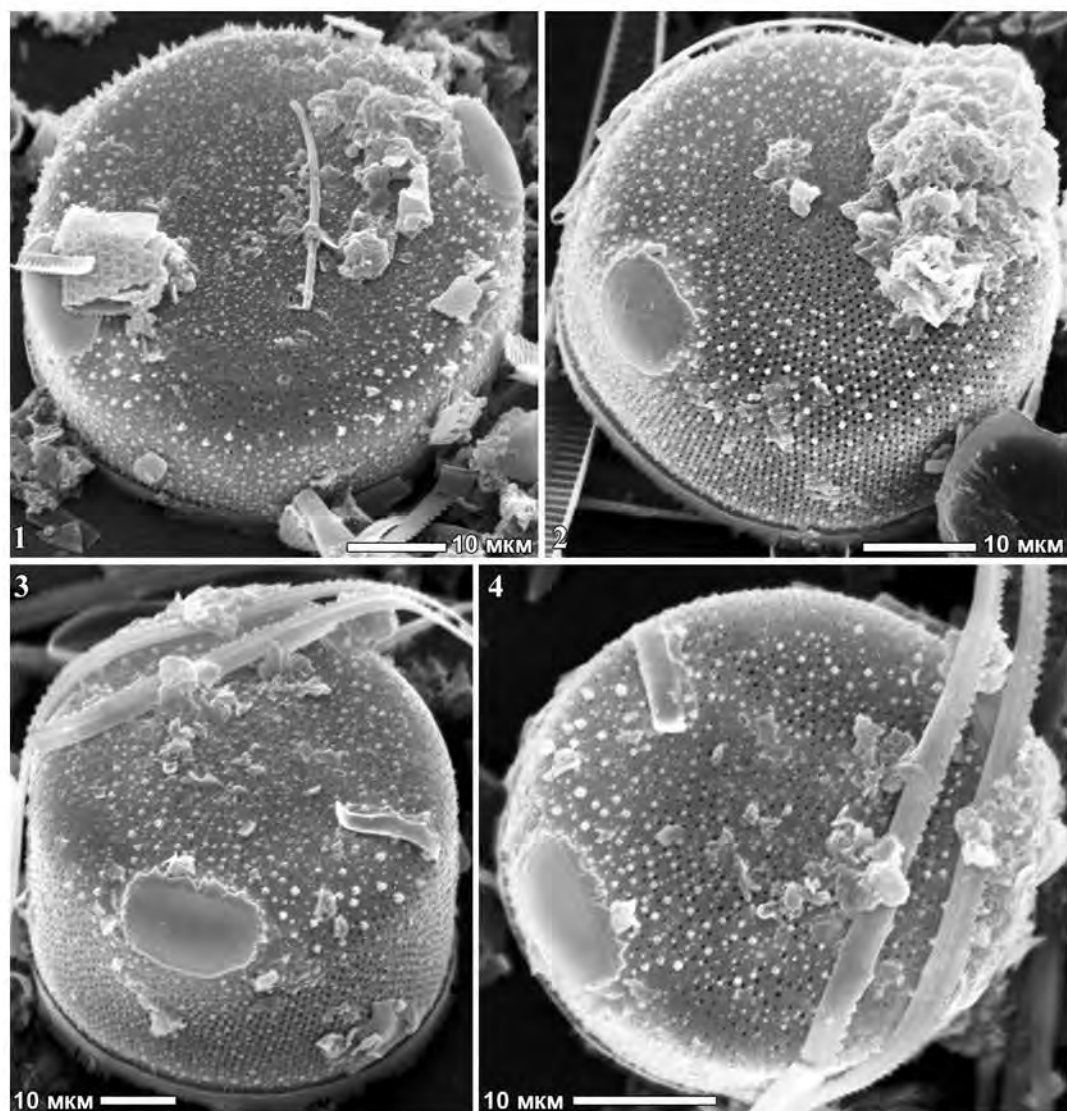


Таблица 161

1–4. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

1–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

5, 6. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелкой показан двугубый вырост (рис. 1).

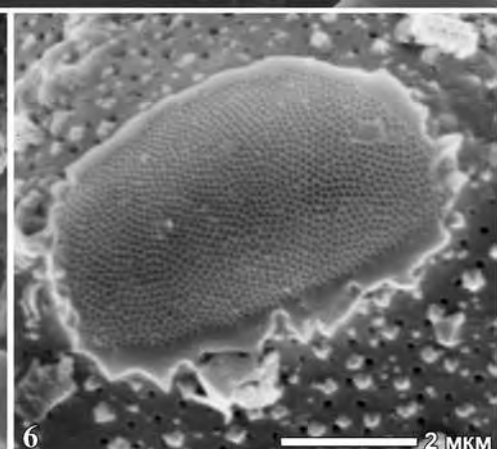
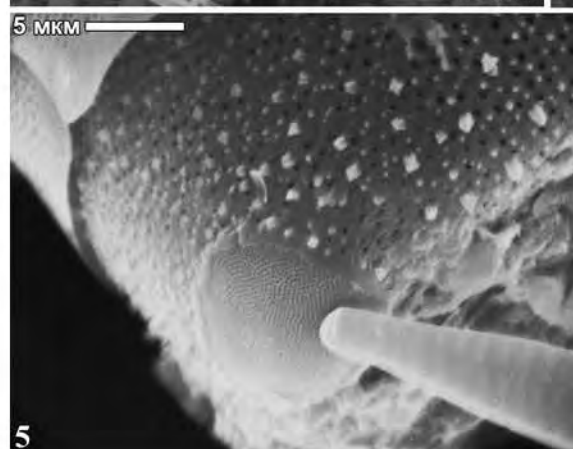
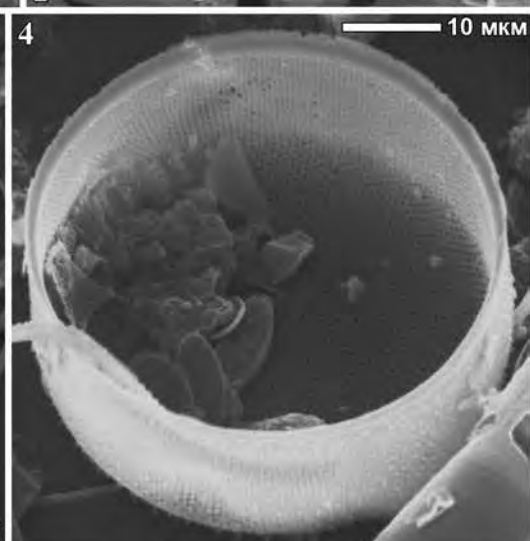
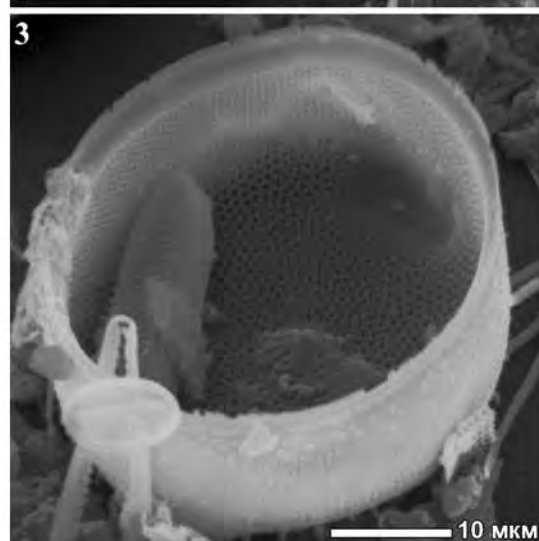
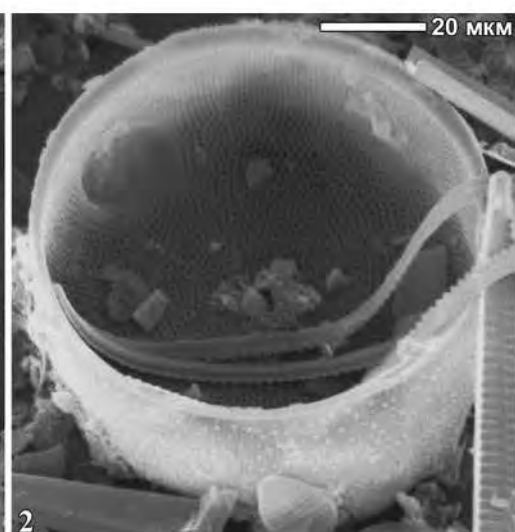
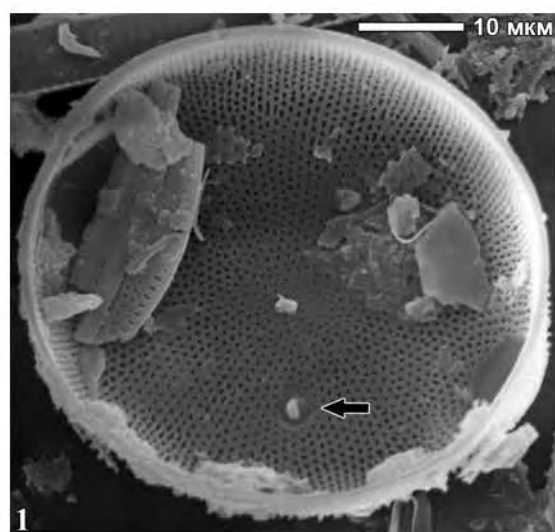


Таблица 162

1–3. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

1. СЭМ. Вставочные ободки с наружной поверхности.
- 2, 3. СЭМ. Створки с наружной поверхности.

Примечание: стрелкой показан двугубый вырост (рис. 3).

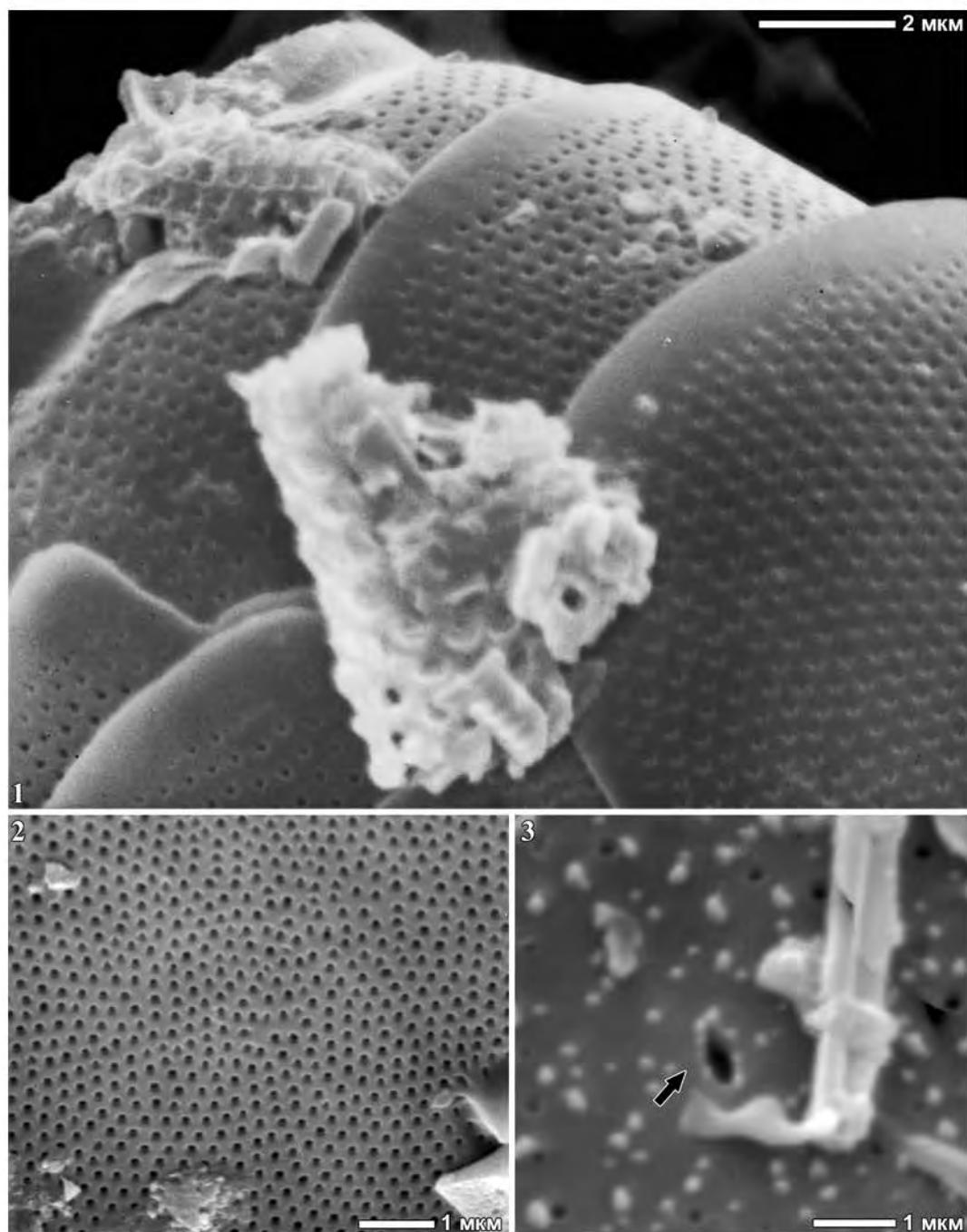


Таблица 163

1–4. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

1. СЭМ. Глазок с внутренней поверхности.

2–4. СЭМ. Створки с внутренней поверхности.

Примечание: стрелками показаны двугубые выросты (рис. 2–4).

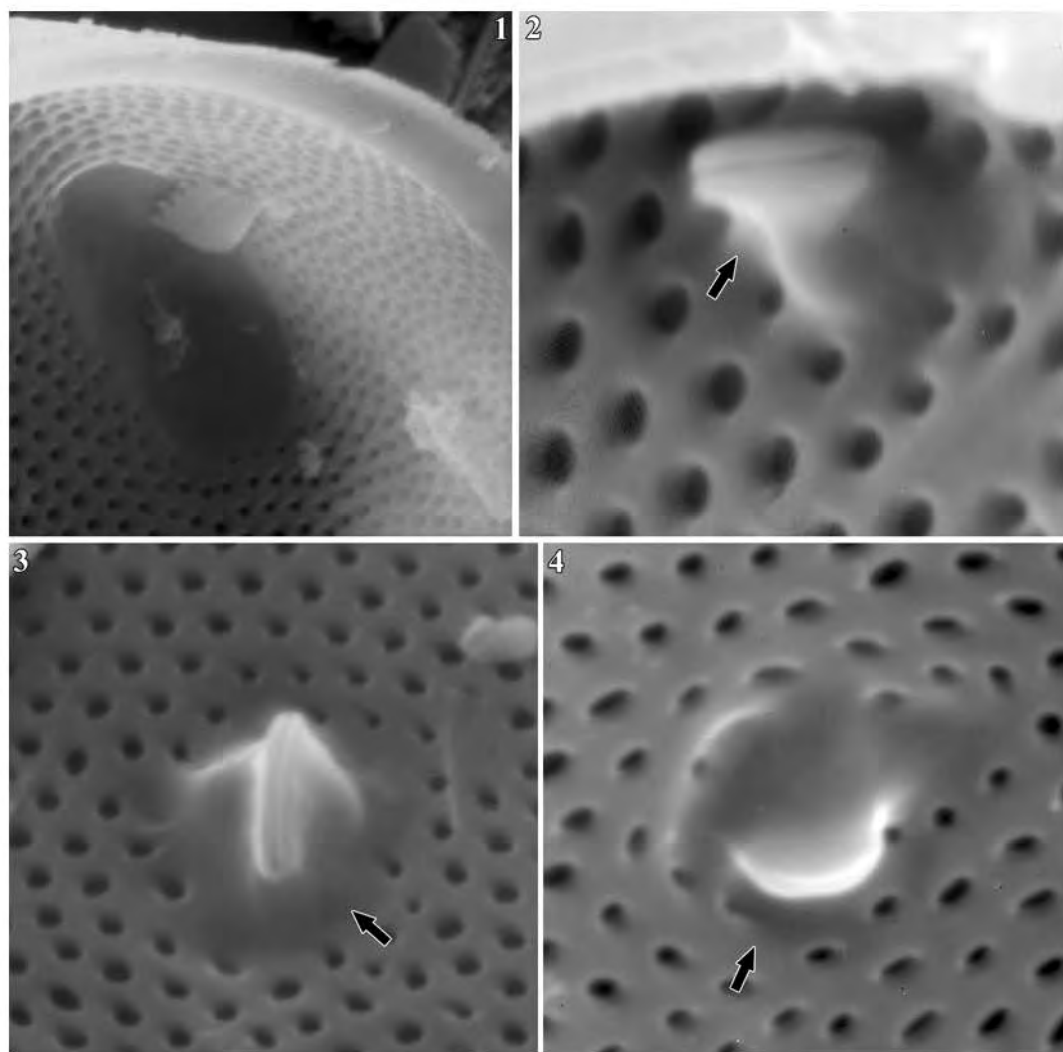
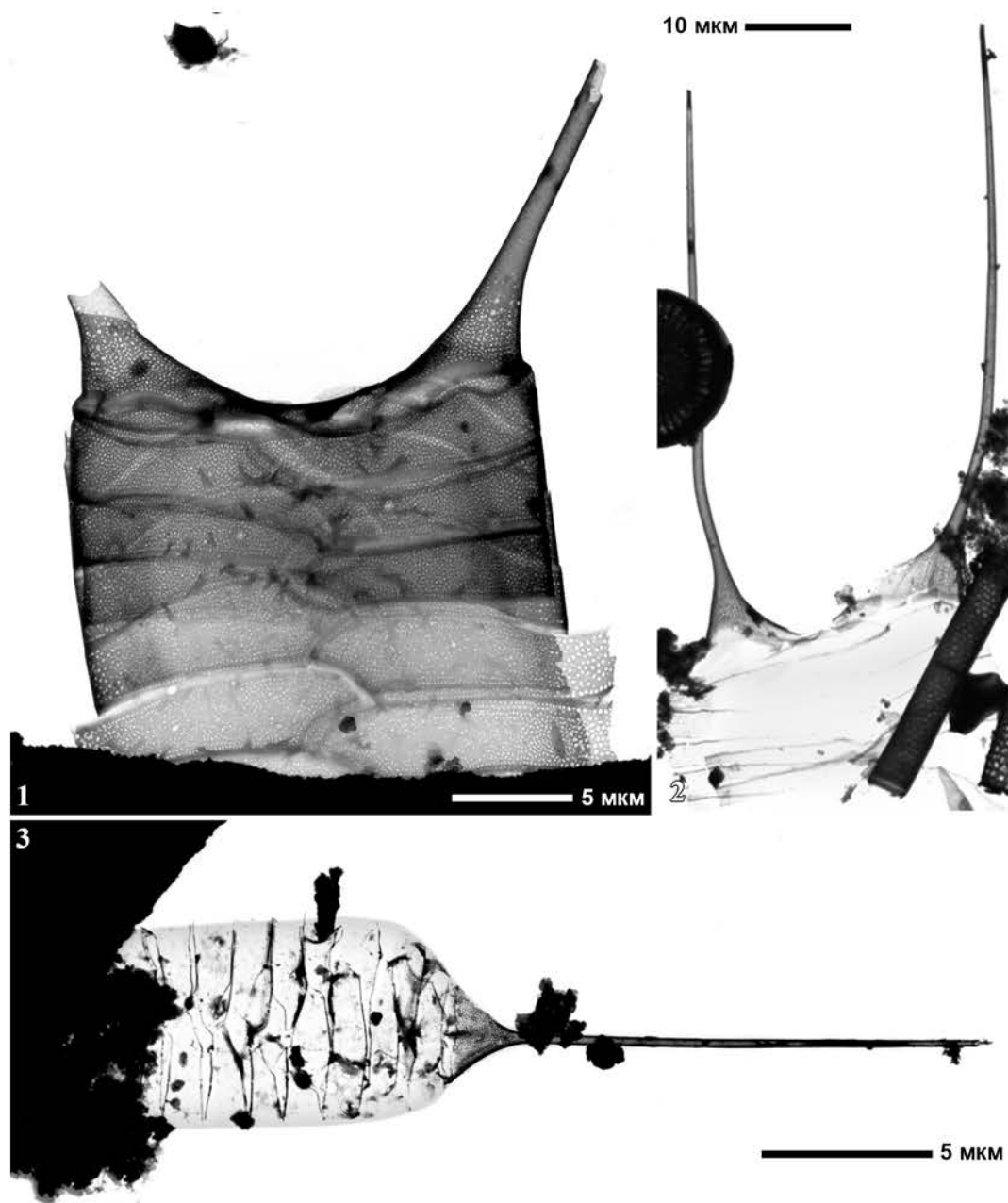


Таблица 164

1–3. *Rhizosolenia eriensis* H.L. Smith

1–3. ТЭМ. Общий вид.



Алфавитный указатель

Acanthoceras

- magdeburgense* 70
- zachariasii* 70

Actinocyclhus

- normanii* 68, 412, 414, 416
- octorarius* 68

Aulacoseira

- alpigena* 55, 358
- ambigua* 55, 360, 362
- baicalensis* 56, 364, 366
- crassipunctata* 56, 368
- granulata* 57, 370, 372, 374
- humilis* 58, 376
- islandica* 58, 378, 380
- italica* 59, 382, 384
- lacustris* 60, 386
- laevissima* 60
- lirata* 60, 388
- nivaloides* 61, 390
- pandata* 61, 392
- perglabra* 62, 394, 396
- pfaffiana* 62, 398
- septentrionalis* 63, 400
- subarctica* 63, 402
- subborealis* 64, 404
- tenella* 64, 406
- tenuior* 64
- tethera* 65
- valida* 65, 408
- volgensis* 66

Brevisira

- arentii* 66, 410

Conticribra

- guillardii* 7, 100, 102
- tricircularis* 7
- weissflogii* 8, 104

Cyclostephanos

- dubius* 30, 228, 230, 232
- invisitatus* 30, 234, 236, 238

Cyclotella

- ambigua* 34, 256
- atomus* 35, 258, 260
- atomus* var. *gracilis* 35, 262
- baicalensis* 36, 264, 266
- caspia* 36, 268
- choctawhatcheeana* 37, 270, 272
- cryptica* 37
- distinguenda* 38, 274
- marina* 38
- medusanae* 39, 276
- meneghiniana* 39, 278, 280
- minuta* 40, 282, 284, 286
- ocellata* 47

Cyclotubicoalitus

- undatus* 17, 134

Discostella

- asterocostata* 41, 288, 290, 292
- guslakovi* 41, 294
- pseudostelligera* 42, 296, 298
- stelligera* 41, 43, 300, 302

Ellerbeckia

- arenaria* 54, 356

Handmannia

- antiqua* 44, 304
- austriata* 44
- bodanica* 44, 306, 308
- comta* 45, 310, 312, 314

Melosira

- mummuloides* 52
- varians* 52, 352, 354

Orthoseira

- dendroteres* 67
- roeseana* 67

Pantocsekiella

- arctica* 47, 316, 318
- chantaica* 47, 320, 322
- comensis* 48, 324, 326
- gordonensis* 48
- horstii* 49, 328, 330
- melnikae* 49, 332, 334, 336
- ocellata* 49, 338, 340
- schumannii* 50, 342, 344, 346, 348
- strelnikovae* 51
- tripartita* 51, 350

Pleurosira

- laevis* 69, 418, 420, 422, 424

Pliocaenicus

- bolshetokoensis* 32, 240, 242, 244
- costatus* 32, 246, 248
- hercynicus* 32
- seczkiniae* 33, 250, 252, 254

Rhizosolenia

- americana* 71
- eriensis* 71, 426

Skeletonema

- barbadense* 15
- potamos* 16, 130
- subsalsum* 16, 132

Stephanocostis

- chantaicus* 15, 128

Stephanodiscus

- alpinus* 18, 136
- binatus* 19
- binderanus* 19, 138, 140
- binderanus* var. *oestrupi* 20, 142, 144
- chantaicus* 20, 146
- delicatus* 21, 148, 150
- hankensis* 21, 152

- hantzschii* 22, 154, 156, 158, 160, 162

- inconspicuus* 23, 164, 166, 168

- makarovae* 24, 170, 172, 174

- meyeri* 24, 176, 178

- minutulus* 25, 182, 184, 186, 188, 190

- neoastraea* 26, 192, 194, 196, 198, 200, 202

- niagarae* 26, 204, 206, 208, 210, 212

- oregonicus* 27, 214

- popovskayae* 27, 216

- subtransylvanicus* 28, 218

- triporus* 28, 220, 222, 224

- volgensis* 29, 226

Thalassiosira

- baltica* 10

- duostra* 10, 106

- faurii* 11, 108, 110

- gessneri* 11, 112, 114

- incerta* 12, 116, 118

- lacustris* 13, 120, 122

- nordenskioeldii* 10

- proschkinae* 13, 124

- pseudonana* 14, 124, 126

Научное издание

Сергей Иванович Генкал
Куликовский Максим Сергеевич
Кузнецова Ирина Валерьевна

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕСНОВОДНЫЕ
ЦЕНТРИЧЕСКИЕ
ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ РОССИИ**

Технический редактор: *И.В. Кузнецова*
Оригинал-макет: *И.В. Кузнецова*