

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

---

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

**НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

ТОМ 41

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XLI



Товарищество научных изданий КМК  
Санкт-Петербург — Москва ❖ 2007

основу принята современная номенклатура (Диатомовые водоросли..., 1988; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, b; Krammer, 2000, 2002). При этом для некоторых таксонов из более старых работ не удалось определить их современное положение. В таких случаях таксоны указываются в понимании первоисточника.

Для одной разновидности предложена новая комбинация.

***Diatoma tenuis* var. *capitellatum*** (Poretzky) Mitrofanova et al. comb. nov. Basionymum: *Diatoma elongatum* var. *capitellata* Poretzky in Порецкий, Шешукова, 1953, Диатомовый сборник : 144, фиг. 1. *Diatoma elongatum* var. *capitellata* Poretzky in Диатомовый анализ, 1950 : 26.

Авторы выражают особую признательность сотрудникам ЛИН СО РАН и ИБВВ РАН, помогавшим в электронно-микроскопическом исследовании диатомовых водорослей, лично академику М. А. Грачеву и д. б. н. С. И. Генкалу.

#### Литература

Анисимова О. В. Пресноводная альгофлора северо-восточной части Алтайского государственного заповедника: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 25 с. — Анисимова О. В., Белякова Г. А. Альгофлора Телецкого озера и стоячих водоемов его бассейна на территории Алтайского государственного заповедника // Тр. Центрально-Черноземного государственного заповедника. М., 1997. Вып. 15. С. 191–203. — Воронихин Н. Н. Микрофитобентос Телецкого озера и некоторых притоков его // Споры растений: Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Л., 1940а. Вып. 4. С. 237–245. — Воронихин Н. Н. Фитопланктон Телецкого озера // Споры растений: Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Л., 1940б. Вып. 4. С. 223–235. — Диатомовый анализ. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядок Pennales / Под общ. ред. А. Н. Криштофовича. Кн. 3. М.; Л., 1950. 401 с. — Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Т. 2, вып. 1. Ruxidulaceae, Thalassiosiropsidaceae, Triceratiaceae, Thalassiosiraеae. Л., 1988. 116 с. — Киселев И. А. Планктон морей и континентальных водоемов. Т. 1. Вводные и общие вопросы планктологии. М., 1969. 440 с. — Порецкий В. С., Шешукова В. С. Диатомовые Телецкого озера и связанных с ним рек // Диатомовый сборник. Л., 1953. С. 107–173. — Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л., 1983. С. 39–49. — Скворцов Б. В. Материалы по флоре водорослей Азиатской части СССР. 1. О фитопланктоне оз. Телецкого // Журн. Рус. ботан. о-ва при АН. 1930. Т. 15. Вып. 1–2. С. 91–92. — Huber Pestaiozzi G. Das Phytoplankton des Süßwasser. Systematik und

Biologie. Thienemann's Binnengewässer. II. Diatomeen. 1942. Bd 16, N 2. S. 367–549. — Krammer K. Diatoms of Europe. Vol. 1. The Genus Pinnularia. 2000. 703 p. — Krammer K. Diatoms of Europe. Vol. 3. The Genus Cymbella. 2002. 584 p. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Jena, 1986. 876 S. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/1). — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Stuttgart; New York, 1988. 596 S. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/2). — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Stuttgart; Jena, 1991a. 576 S. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/3). — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema Gesamtliteraturverzeichnis. Stuttgart; Jena, 1991b. 434 S. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/4).

В. А. Николаев<sup>1</sup>  
Д. М. Харвуд<sup>2</sup>

V. A. Nikolaev  
D. M. Harwood

### НОВЫЕ ТАКСОНЫ ВЫМЕРШИХ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ (BACILLARIOPHYTA) ИЗ АНТАРКТИКИ

### NEW TAXA OF EXTINCT DIATOMS (BACILLARIOPHYTA) FROM ANTARCTIC

<sup>1</sup> Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
Ботанический музей  
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2  
nikolaeva@inbox.ru

<sup>2</sup> University of Nebraska Lincoln  
Department of Geosciences  
68588-0340, USA, Nebraska, Lincoln  
dharwood1@unlnotes.unl.edu

#### Введение

Иерархия морфологических признаков и принципы таксономии центральных диатомовых водорослей, разработанные в последние десятилетия (Николаев, 1988; Nikolaev, 1990; Николаев, Харвуд, 2002) являются теоретической основой для более объективного выделения

новых родов центральных диатомовых водорослей. В современной таксономии имеется несколько подходов к выделению новых родов диатомовых водорослей. Один из них основан на анализе номенклатурной истории рода и приведении родового названия в соответствие с требованиями Международного кодекса ботанической номенклатуры (International Code..., 2006). Примером такого подхода является выделение рода *Stellarima* и его отделение от рода *Symbolophora*. В результате изучения морфологических особенностей рода *Symbolophora* было установлено, что виды рода имеют центральную группу лабиатных выростов. Это позволило восстановить самостоятельность рода и отделить его от рода *Coscinodiscus* (Николаев, 1983). Однако в процессе изучения номенклатурной истории рода *Symbolophora* (Hasle, Sims, 1986) выяснилось, что под таким же родовым названием ранее был описан вид *S. trinitatis* Ehrenberg (1844), существенно отличающийся по форме створки и расположению лабиатных выростов. В соответствии с Кодексом ботанической номенклатуры, типовым видом рода *Symbolophora* является *S. trinitatis* Ehrenberg (1844), а вид *Symbolophora* ? *microtrias* Ehrenberg (1844), описанный несколько позднее, Hasle et Sims (1986) выделили в самостоятельный род *Stellarima*.

Другой подход опирается на результаты анализа морфологических особенностей группы видов одного или более родов и выделение этой группы видов в новый самостоятельный род. Обычно морфологические признаки такой группы видов относятся к межвидовой изменчивости или являются таксономическими признаками для обособления видов в роде. Примером такого подхода является выделение рода *Medlinia* Sims (1998). Род выделен посредством объединения некоторых видов родов *Trinacria* Heiberg и *Sheshukovia* Gleser. Анализ морфологических признаков рода *Medlinia* показывает, что принципиальные морфологические отличия у этого рода по отношению к родам *Trinacria* и *Sheshukovia* отсутствуют и самостоятельность рода *Medlinia* дискуссионна.

Еще один подход к выделению нового рода основан на обнаружении новых морфологических признаков, которые в соответствии с современными представлениями о таксономической значимости морфологических признаков (Nikolaev, 1990; Николаев, Харвуд, 2002) являются критериями для обособления рода. Примером такого подхода является выделение из рода *Trinacria* самостоятельного рода *Euodiella* Sims (2000), члены которого имеют дорзовентральное строение панциря.

Наконец, еще один подход связан с обнаружением новых сочетаний морфологических признаков, неизвестных ранее. Примером такого сочетания являются морфологические признаки членов родов *Binunlia*, *Gombosia* и *Kociolekia* (Николаев, Харвуд, 2002). У членов этих родов имеется призматический панцирь и треугольные створки, сходные со створками видов рода *Trinacria*, а также пороидные ареолы, но присутствуют различного типа камеры на лицевой части створки, сходные с камерами членов родов *Brightwellia* Ralfs и *Discodiscus* Gombos. Последние роды относятся к косцинодискоидным диатомовым порядкам *Asterolamprales*, поскольку обладают локальными ареолами с наружным расположением велума (Николаев, Харвуд, 2002). Таким образом, здесь сочетаются признаки, которые ранее были известны у представителей разных филогенетических ветвей, а именно косцинодискоидных и биддульфиоидных диатомовых. Учитывая таксономическую значимость специального признака, каковым являются камеры лицевой части створки, роды *Binunlia*, *Gombosia* и *Kociolekia* объединены в новое семейство *Binunliaceae*, относящееся к порядку *Hemiaulales* (Николаев, Харвуд, 2002).

Новые роды, описываемые ниже, выделены на основании присутствия новых морфологических признаков в дополнение к уже известным признакам. Для рода *Thalassiosopsidea* отличительным признаком является квадратная створка с округлыми углами, синусоидально изогнутая по диагональной оси. Для рода *Cohaesum* отличительным признаком является присутствие короткой кремнеземной трубки, которая соединяет центры соседних створок панцирей в колонии.

## Материал и метод

Материал для настоящего исследования был получен из коллекции Отдела геологических наук университета Небраска-Линкольн (США). Род *Thalassiosopsidea* найден в глубоководных осадках позднемелового возраста Кергеленского плато (ОДП 748-4R). Род *Cohaesum* был обнаружен в миоценовых отложениях, вскрытых в результате бурения по проекту Кейп-Робертс, Антарктика.

Подготовка материала для исследования с помощью сканирующего электронного микроскопа выполнялась по традиционной методике с помощью микроманипулятора (Николаев, 1982).

## Результаты

### *Cohaesum* Nikolaev et Harwood gen. nov.

Клетки соединены в колонии. Панцирь призматический. Створки треугольные. Лицевая часть створки перфорирована поровыми каналами. Ложный глазок расположен на латеральной стороне слабо выпуклого полюса створки. В центре створки находится короткая толстая трубка, которая соединяет соседние панцири в колонии.

Тип рода: *Cohaesum trochosiroides* Nikolaev et Harwood sp. nov.

Происхождение названия: от *cohaesus* (лат.) — жесткое соединение. По форме панциря род близок к роду *Trigonium*, но отличается строением перфораций панциря и присутствием центрального соединительного аппарата.

Cells combined into colonies. Frustule prismatic. Valves three-cornered. Valve face perforated by porous channels. Pseudocellus placed on lateral part of weakly convex pole of valve. The center of valve has a short thick tube connecting neighbouring frustules in colonies.

Genus type: *Cohaesum trochosiroides* Nikolaev et Harwood sp. nov.

The name etymology: from Latin *cohaesus* — strong connection. The genus is close to the genus *Trigonium* in the frustule shape, but differs in frustule perforations structure and central connecting apparatus.

*Cohaesum trochosiroides* Nikolaev et Harwood sp. nov. (рис. 1, 1–5; 2, 1–4).

Панцирь призматический. Створки треугольные со слабо выпуклыми сторонами и закругленными углами, длина стороны 70–110 мкм. Перфорации образованы поровыми каналами, расположенными в беспорядке, 4–5 каналов в 10 мкм, преимущественно на краю лицевой части створки и ее загибе. На внутренней стороне полюсов створки имеются ребра, которые продолжают на загиб створки и отделяют полюса створки от ее лицевой поверхности. Ложные глазки расположены на латеральной стороне полюса створки. На лицевой поверхности створки располагаются многочисленные мелкие шипы. Загиб створки прямой, низкий. Вальвокопула высокая, перфорированная многочисленными порами, слагающими вертикальные ряды, 9–10 рядов в 10 мкм и 8–9 пор в 10 мкм в ряду. В центре лицевой поверхности створки расположен соединительный аппарат, состоящий из короткой толстой трубки 6–9 мкм в диаметре и около 10 мкм высотой.

Морской вымерший вид. Антарктика, миоцен. Редко.

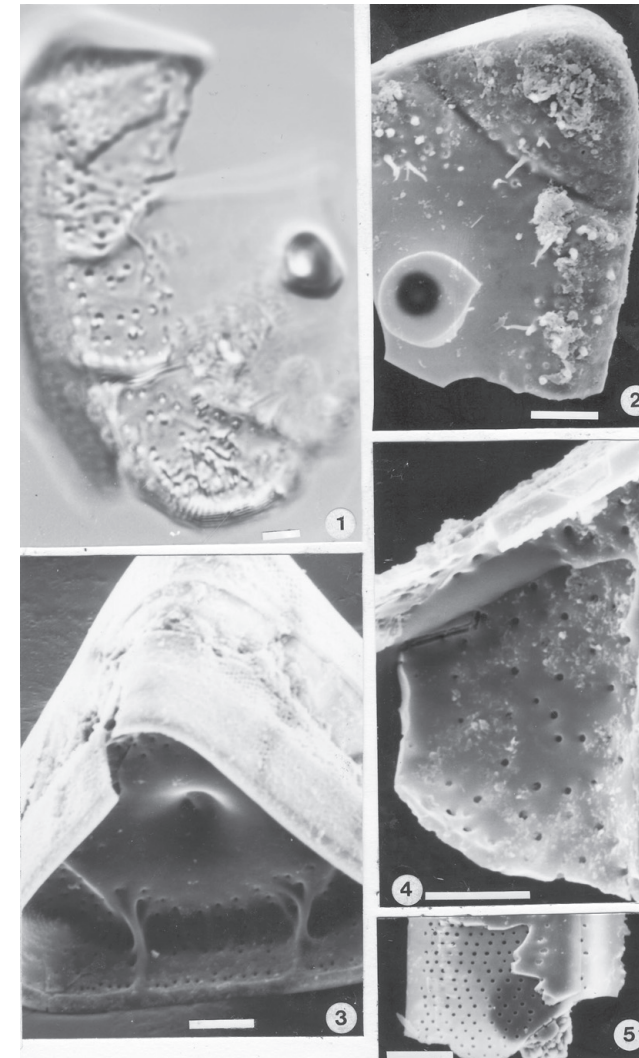


Рис. 1. *Cohaesum trochosiroides*.

1 — часть створки (голотип); 2 — часть створки с наружной поверхности, видны полюс створки и соединительная трубка; 3 — две створки с наружной и внутренней поверхности, видны основание соединительной трубки в центре створки и прикраевые ребра; 4 — часть створки с внутренней поверхности, видны редкие поровые каналы; 5 — фрагмент пояса створки, перфорированный рядами пор. 1 — СМ, 2–5 — СЭМ. Масштабная линейка: 1–3 — 10 мкм, 4, 5 — 1 мкм. Миоцен, CRP 2/2А.



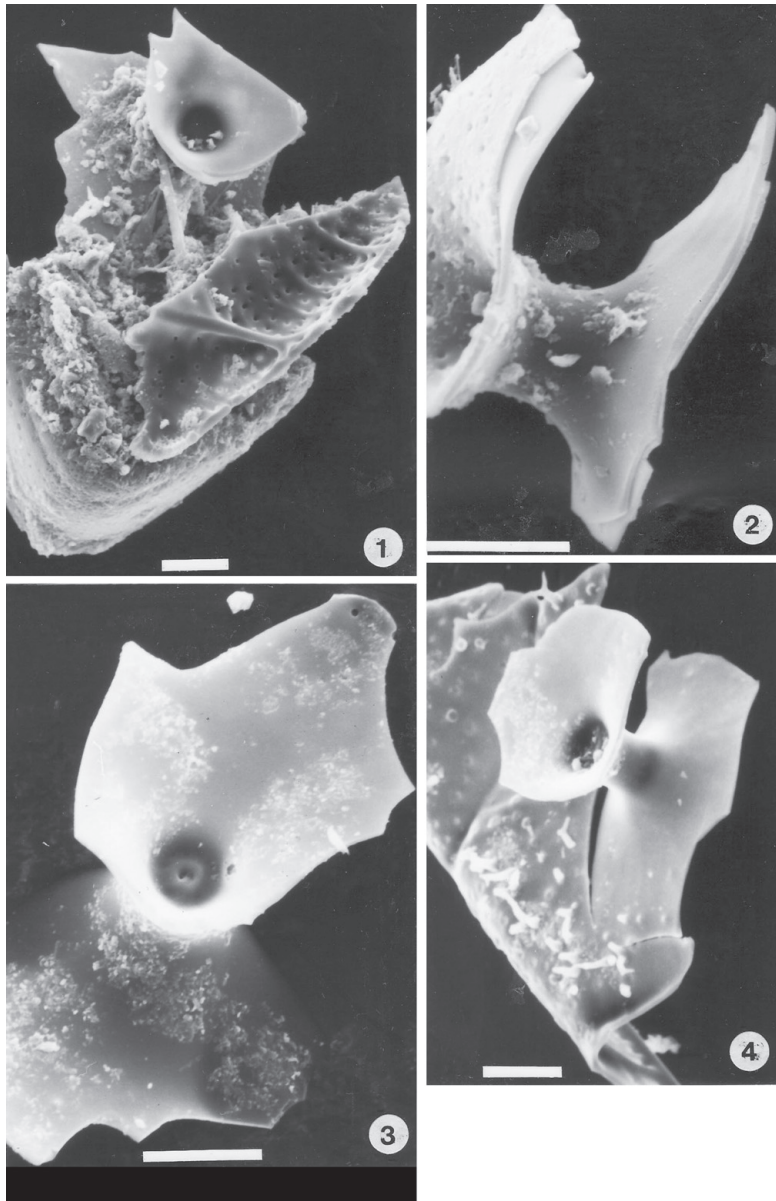


Рис. 2. *Cohaesum trochosiroides*. Фрагменты створок с соединительными трубками в различных положениях.  
1–4 — SEM. Масштабная линейка: 1–4 — 10 мкм. Миоцен, CRP 2/2A.

Голотип: рис. 1, 1. Хранится в диатомовой коллекции Академии наук Калифорнии. CAS N 221027.

Frustule prismatic. Valves three-cornered with weakly convex sides and orbed angles, side 70–110  $\mu\text{m}$  long. Perforations formed by chaotically disposed porous channels, 4–5 channels per 10  $\mu\text{m}$ , mostly on the edge of frustule external surface and on the bend. The internal side of poles bears ribs extending to the valve bend and separating valve poles from its external surface. Pseudocells placed on the lateral side of valve pole. The external valve surface bears numerous small pins. Valve mantle straight and low. Valvocopula high, perforated by numerous pores in vertical rows, 9–10 rows in 10  $\mu\text{m}$  and 8–9 pores in 10  $\mu\text{m}$  in a row. Linking apparatus is a short and thick tube 6–9  $\mu\text{m}$  diameter and 10  $\mu\text{m}$  high placed in the center of external valve surface.

Marine extinct species. Antarctic, Miocene. Rare.

Holotype: fig. 1, 1. Kept in the diatom collection of California Academy of Sciences. CAS N 221027.

#### ***Thalassiosiropsidella* Nikolaev et Harwood gen. nov.**

Панцирь неизвестен. Створки квадратные с закругленными углами. Лицевая поверхность створки с небольшой центральной выпуклостью и сильной диагональной синусоидальной изогнутостью. Загиб створки низкий. Ареолы локулярные с крибрум, расположенным на внутренней поверхности створки. Кольцевидный вырост находится в центре створки.

Тип рода: *Thalassiosiropsidella simsii* Nikolaev et Harwood sp. nov.

Род близок к роду *Thalassiosiropsis*, но отличается квадратной формой створки и ее синусоидальной изогнутостью по диагонали.

Frustule unknown. Valves square with orbed angles. Valve face with small central convexity and strong diagonal sinusoidal curve. Valve mantle low. Areolae loculate, with cribrum placed on the internal surface of valve. Annular process placed in the center of valve.

Genus type: *Thalassiosiropsidella simsii* Nikolaev et Harwood sp. nov.

The genus is close to the genus *Thalassiosiropsis*, differing in square shape of valve and sinusoidal diagonal curve.

#### ***Thalassiosiropsidella simsii* Nikolaev et Harwood sp. nov. (рис. 3, 1–5).**

Панцирь неизвестен. Створки квадратные с закругленными углами. Длина стороны створки 35–55 мкм. Лицевая часть створки слабо

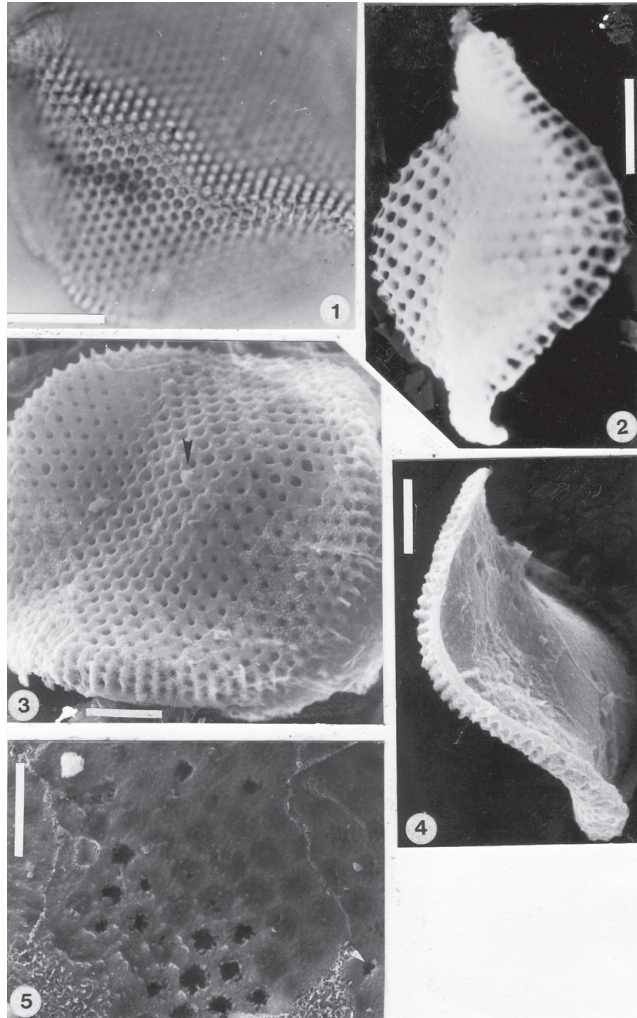


Рис. 3. *Thalassiosiropsidella simsii*.

1 — створка (голотип); 2 — створка со стороны загиба, видна синусоидальная изогнутость ее наружной поверхности; 3 — створка с наружной поверхности, видно расположение рядов форамен и короткая трубка кольцевидного выроста в центре створки (стрелка); 4 — створка со стороны загиба, видна синусоидальная изогнутость внутренней поверхности; 5 — часть внутренней поверхности створки, виден разрушенный крибрум локулярных ареол. 1 — СМ, 2–5 — СЭМ. Масштабная линейка: 2–4 — 10 мкм, 5 — 1 мкм. Поздний мел (кампан – маастрихт), Кергеленское плато ODP-748-48 R.

выпуклая. Углы створки синусоидально изогнутые по диагонали в разные стороны, один угол загнут вверх, другой угол загнут вниз. Ареолы локулярные с наружными фораменами и внутренним крибрумом, слагают прямые перекрещивающиеся ряды, 4–6 ареол в 10 мкм. В центре лицевой части створки находится кольцевидный вырост, наружная часть которого состоит из короткой трубки, а внутренняя часть выроста обычно отломана, но сохраняются короткие ребра его основания. Загиб створки низкий с двумя рядами локулярных ареол, 5 ареол в 10 мкм.

Морской вымерший вид. Поздний мел, кампан – маастрихт.

Глубоководные осадки Кергеленского плато (Антарктика), ODP 748C-48R, горизонт 4–6 м, редко.

Голотип: рис. 3, 1. Хранится в диатомовой коллекции Академии наук Калифорнии. CAS N 221028.

Frustule unknown. Valves square with orbled angles. Frustule side 35–55  $\mu\text{m}$  long. External surface weakly convex. Angles of valve have diagonal sinusoidal curve to the opposite sides, one angle curved up, the other curved down. Areolae loculate with external foramina and internal cribra, arranged in straight crossed rows, 4–6 areolae in 10  $\mu\text{m}$ . The center of external side has an annular process, the external part of the latter consists of a short tube, internal part usually broken, but short base ribs persist. The valve mantle low, with two rows of loculate areolae, 5 areolae in 10  $\mu\text{m}$ .

Marine extinct species. Late Cretaceous, Campanian-Maastrichtian.

Deep sea sediments of Kergellen Plateau (Antarctic), ODP 748C-48R, level 4–6 m, rare.

Holotype: fig. 3, 1. Kept in diatom collection of California Academy of Sciences. CAS N 221028.

### Обсуждение

Отличительной особенностью рода *Cohaesum* является соединительный аппарат, с помощью которого клетки соединяются в колонию. Соединительный аппарат образован короткой толстой трубкой, которая жестко соединяет центры лицевых поверхностей соседних клеток в колонию. Среди центрических диатомовых водорослей соединение клеток в колонию с помощью центрального аппарата известно у членов рода *Trochosira*, но здесь центральные отростки створки накладываются друг на друга своими свободными концами. Кро-

ме этого, *Cohaesum trochosiroides* отличается необычно крупным размером призматического панциря.

Среди центрических диатомовых соединении панцирей с помощью короткой центральной трубки отмечается впервые. Род найден в миоценовых отложениях Антарктики, вскрытых скважиной CRP—2/2A (Cape Roberts Project, Victoria Land Basin, Antarctica).

Морфологические признаки рода: призматический панцирь с треугольными створками, перфорированными поровыми каналами, и присутствие на полюсах створки ложных глазков — указывают на принадлежность данного рода к членам порядка *Briggetiales*, но необычный для центрических диатомовых водорослей соединительный аппарат позволяет выделить данный род в самостоятельное семейство *Cohaesumaceae*.

Семейство ***Cohaesumaceae*** Nikolaev et Harwood fam. nov.

Клетки колониальные. Панцирь призматический, створки треугольные. Перфорации створки образованы поровыми каналами, расположенными преимущественно по ее краю в беспорядке. На латеральных сторонах полюсов находятся ложные глазки. Панцири соседних клеток в колонии соединены короткой толстой трубкой. Выросты отсутствуют.

Cells colonial. Frustule prismatic, valves triangular. Valve perforations formed by porous channels, mostly placed chaotically on its border. Lateral sides of poles with pseudocelli. Frustules of neighboring cells in colony connected with short thick tube. Processes missing.

Род *Thalassiosiropsidella* по морфологическим признакам близок к роду *Thalassiosiropsis* (*T. wittiana*), но отличается от него квадратной с закругленными углами створкой, синусоидально изогнутой по диагонали. Род и единственный вид найдены в поздне меловых (кампан – маастрихт) глубоководных донных отложениях Кергеленского плато (ODP-748C-48R). В этих отложениях род встречается совместно с родом *Thalassiosiropsis*. В других поздне меловых диатомовых флорах род *Thalassiosiropsidella* неизвестен. Таксономическое положение рода в семействе *Thalassiosiropsidaceae* не вызывает сомнений.

### Литература

Николаев В. А. К методике приготовления препаратов для светового и сканирующего электронного микроскопов // Ботан. журн. 1982. Т. 67, № 12.

C. 1677–1680. — Николаев В. А. О роде *Symbolophora* // Ботан. журн. 1983. Т. 68, № 8. С. 1123–1124. — Николаев В. А. Система класса *Centrophyceae* (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1988. Т. 73, № 4. С. 486–496. — Николаев В. А., Харвуд Д. М. Морфология, таксономия и система классификации центрических диатомовых водорослей. СПб., 2002. 118 с. — Ehrenberg C. G. Mittheilung über 2 neue Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meeres-Absatz in Nord-Amerika und eine Vergleichung derselben mit den organischen Freide-Gebilden in Europa und Afrika // Ber. Bekanntm. Verh. Königl. Akad. Wiss. Berlin. 1844. S. 57–97. — Hasle G., Sims P. A. The diatom genera *Stellarima* and *Symbolophora* with comments on genus *Actinoptychus* // Brit. Phycol. J. 1986. Vol. 21. P. 97–114. — International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress, Vienna, Austria, July 2005 // Regnum Vegetabile. 2006. Vol. 146. 568 p. — Nikolaev V. A. The system of centric diatoms // Proc. 10<sup>th</sup> Int. Diatom Symp. Joensuu, Finland, 1988. Koenigstein, 1990. P. 17–22. — Sims P. A. The early history of Biddulphiales. I. The genus *Medlinia* gen. nov. // Diatom Research. 1998. Vol. 13, N 2. P. 337–374.

~~О. Ю. Яковлева  
Р. Н. Белякова~~

~~O. Y. Yakovleva  
R. N. Beljakova~~

~~РЕДКИЕ ДЛЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ ВИДЫ  
ПЛАНКТОННЫХ ЦАНОПРОКАРЮТА ИЗ ВОДОЕМОВ  
СЕБЕЖСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
(ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)~~

~~SOME SPECIES OF PLANKTIC CYANOPROKARYOTA RARE  
FOR NORTH-WESTERN RUSSIA FROM THE LAKES  
OF SEBEZHNSKY NATIONAL PARK~~

~~Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
Лаборатория альгологии  
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2  
algology@list.ru~~

~~Себежский национальный парк расположен в юго-западной части  
Псковской обл. в пределах Себежской возвышенности, на водоразде-  
ле бассейнов рек Западной Двины и Великой. Парк занимает терри-  
торию 50 021 га, общая площадь водного фонда составляет 7150 га.~~