

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

ACADEMIA SCIENTARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 38

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM
TOMUS XXXVIII



С.-ПЕТЕРБУРГ
2005

1984a. Vol. 18. P. 1–30. — Komárek J. Sobre las cianofíceas de Cuba: (3) Especies planctónicas que forman florecimientos de las aguas // Acta Bot. Cubana (Habana) 1984b. Vol. 19. P. 1–33. — Komárek J. Current trends and species delimitation in the cyanoprokaryote taxonomy // Algological Studies 75. Stuttgart, 1994. P. 11–29. — Komárek J., Kováčik L. Trichome structure of four Aphanizomenon taxa (Cyanophyceae) from Czechoslovakia, with notes on the taxonomy and delimitation of the genus // Pl. Syst. Evol. 1989. Vol. 164, N 1–4. P. 47–64. — Komárková-Legnerová J., Cronberg G. New and recombined filamentous Cyanophytes from lakes in South Scania, Sweden // Algological Studies 67. Stuttgart, 1992. P. 21–31. — Sivonen K. Cyanobacterial toxins and toxin production // Phycologia. 1996. Vol. 5, N 6. P. 12–24. — Skulberg O. M., Underdal B., Utkilen H. Toxic waterblooms with cyanophytes in Norway — current knowledge // Algological Studies 75. Stuttgart, 1994. P. 279–289. — Watanabe M. Studies on the planctonic blue-green algae 3. Some Aphanizomenon species in Hoccoaido, northern Japan // Bul. Nat. Sci. Mus. (Tokyo), Ser. B. 1991. Vol. 17, N 4. P. 141–150.

С. И. Генкал¹
И. С. Трифонова²

S. I. Genkal
I. S. Trifonova

**НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ НАХОДКИ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА AULACOSIRA
В РЕКАХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

**NEW AND INTERESTIG SPECIES
OF THE GENUS AULACOSIRA IN RIVERS
OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA**

¹ Институт биологии внутренних вод РАН
152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок
genkal@ibiw.yaroslavl.ru

² Институт озераведения РАН
196199, Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, д. 9
itrifonova@mail.ru

Известно, что диатомовые водоросли, прежде всего представители родов *Aulacosira* (= *Melosira*) и *Stephanodiscus*, преобладают в планктоне водоемов Северо-Запада. Наиболее полный список Bacillariophyta для этого региона по данным светомикроскопических исследований представлен в работе Н. Н. Давыдовой (1985), в том числе для рода *Melosira*, 12 таксонов видового и внутривидового ранга. Позднее были проведены электронно-микроскопические исследования фитопланктона самого озера и его притоков и было выявлено еще 11 видов и разновидностей: *Aulacosira alpigena* (Grun.) Kramer, *A. distans* var. *nivaloides* (Camburn) Siver et Kling, *A. humilis*

(Cleve-Euler) Genkal et Trifonova, *A. lacustris* (Grun.) Krammer, *A. lirata* (Ehr.) Ross, *A. perglabra* (Oestrup) Haworth, *A. pfaffiana* (Reinsch) Krammer, *A. tenella* (Nygaard) Simonsen, *A. tenuior* (Grun.) Krammer, *A. tethera* Haworth, *A. valida* (Grun.) Krammer (Генкал, Трифонова, 2001, 2002, 2003; Trifonova, Genkal, 2001).

Материалом для настоящего исследования послужили пробы фитопланктона, собранные в р. Кеми и ряде притоков Ладожского оз. в 70–90-е годы XX в. Освобождение клеток водорослей от органической части проводили методом холодного сжигания (Балонов, 1975). Препараты водорослей исследовали в СЭМ (JSM-25 S).

Изученные водоемы имеют различный гидрологический и гидрохимический режимы (Кемь — сумма ионов 14 мг/л, pH — 6.5–7.0, общий фосфор — 15 мг/л; Волхов — 150, 6.8–7.5, 106; Тулема — 22, 5.6–6.5, 24 соответственно).

При исследовании материалов в СЭМ нами были обнаружены новая для флоры России разновидность (*) и в единичных экземплярах створки интересных форм представителей рода *Aulacosira*, которые мы не смогли определить на основе имеющейся у нас литературы, включая и современные определители и отдельные статьи по этому роду. Их краткие описания и оригинальные микрофотографии приведены ниже.

****Aulacosira distans* var. *septentrionalis* Camburn et Charles** (табл. I, 1–3). Створки 6–8.8 мкм диам., 2.0–3.5 мкм выс., ареолы на загибе створки в прямых рядах 14–16 в 10 мкм, ареол в ряду 2–5. На поверхности створки имеется маргинальное кольцо ареол. Шипы длинные, конические. Р. Кемь.

Эта разновидность была описана из поверхностных осадков кислотного оз. Казино штата Мичиган (США) (Camburn, Charles, 2000). Кроме этого она была найдена в ряде небольших озер и прудов Северо-Востока США при pH — 5.29–6.60, содержании общего фосфора — 3.5–8.3 мкг/л, содержании кремния — 0.7–2.5 мкг/л, прозрачности — 4.9–7.9 м (Camburn, Charles, 2000).

Разновидность имеет большое сходство с *A. alpigena* (Haworth, 1988; Krammer, 1991). Вместе с тем имеются и отличия. У последнего вида ареолы на загибе створки располагаются в наклонных рядах, шипы имеют многочисленные отростки, ареолы у края загиба створки отличаются большими размерами и число рядов ареол в 10 мкм значительно больше (15–22).

***Aulacosira* sp. 1** (табл. I, 4). Створка 10.9 мкм диам., 10.4 мкм выс., на загибе створки ареолы в наклонных рядах 9 в 10 мкм, ареол в ряду 14 в 10 мкм. Шипы конические, притупленные. Р. Волхов.

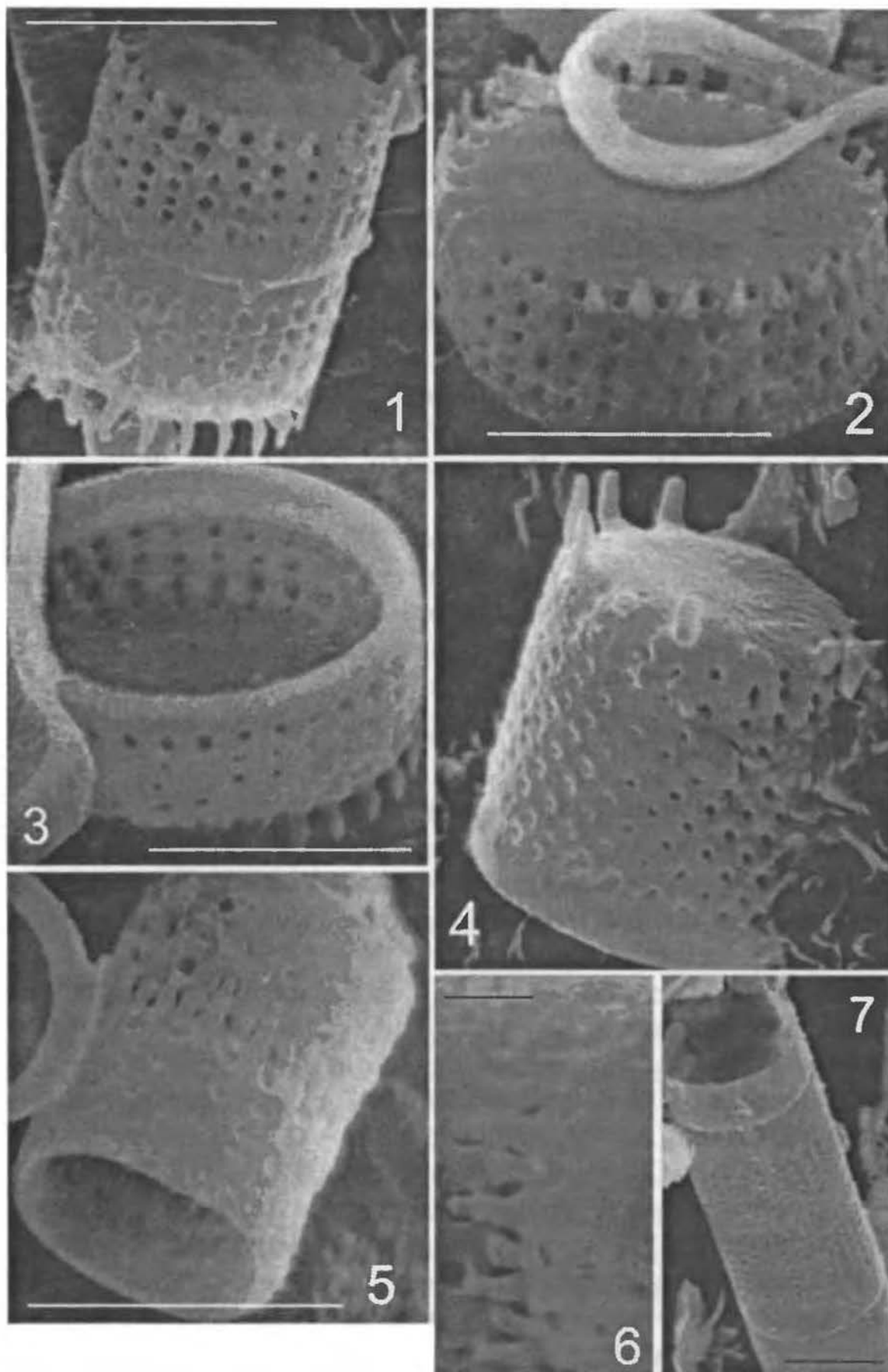


Таблица I. Электронные микрофотографии створок (СЭМ).
 1-3 — *Aulacosira distans* var. *septentrionalis*; 4 — *Aulacosira* sp. 1;
 5, 6 — *Aulacosira* sp. 2; 7 — *Aulacosira* sp. 3. 1, 2, 4, 5, 7 — створки
 с внешней поверхности; 3 — створка с внутренней поверхности;
 6 — соединительные шипы. Масштаб: 1-5, 7 — 5 мкм; 6 — 1 мкм.

Aulacosira sp. 2 (табл. I, 5, 6). Створки 4.6 мкм диам., 2.6 мкм выс., на загибе створки ареолы в прямых рядах 15 в 10 мкм, ареол в ряду 2–3. Шипы длинные, конические. Р. Кемь.

По высоте створки, числу рядов ареол в 10 мкм, расположению ареол на загибе створки, форме шипов имеет сходство с *A. distans* var. *septentrionales* и возможно относится к этой разновидности.

Aulacosira sp. 3 (табл. I, 7; II, 1). Створки 7.7 мкм диам., 8.1–9 мкм выс., ареолы на загибе створки в прямых рядах, 13 в 10 мкм, ареол в ряду 20 в 10 мкм. Шипы длинные, на конце с 4 отростками. Р. Кемь.

Аналогичная форма шипов приводится для *A. alpigena* (Siver, Kling, 1997, fig. 99), однако для этого вида приводится и другая форма с боковыми отростками в средней части шипов (Krammer, 1991, fig. 9). У *A. alpigena* в отличие от нашей формы ареолы на загибе створки располагаются в наклонных рядах, створки имеют меньшую высоту (3–6 мкм), большее число рядов в 10 мкм (15–24) и меньшее число ареол в 10 мкм ряда (4–15).

Aulacosira sp. 4 (табл. II, 2-4). Створки 9 мкм диам., 6.8–10.4 мкм выс., на загибе створки ареолы в наклонных закругленных рядах 12–14 в 10 мкм, ареол в ряду 14–15 в 10 мкм. Ареолы на поверхности створки отсутствуют, шипы длинные, заостренные. Р. Кемь.

Наша форма имеет большое сходство по общему абрису и количественным признакам с *A. subarctica* (Генкал, 1999; Camburn, Charles, 2000). Однако у последней имеется сулькус и ряды ареол на загибе створки начинаются от основания шипов в отличие от *A. species 4*.

Aulacosira sp. 5 (табл. II, 5–7). Створки 7–10 мкм диам., 4.4–7.7 мкм выс., на загибе створки ареолы в прямых рядах 14–20 в 10 мкм, ареол в ряду 22–25 в 10 мкм. На всей поверхности створки расположены ареолы. Шипы длинные, конические с двумя боковыми отростками на конце в форме якоря. Реки Кемь и Тулема.

A. sp. 5 сходна по общему абрису поверхности створки и ее загиба с *A. pfaffiana* (сравни с Krammer, 1991, figs. 51–54; Генкал, Трифонова, 2002, табл. II, 3). Отличие от последней заключается в большем числе ареол в ряду (у *A. pfaffiana* 2–4) и форме шипов — у *A. pfaffiana* они заканчиваются небольшим шарообразным утолщением. *A. species 5* имеет также сходство с *A. distans* var. *nivaloides*, отличается однако от этой разновидности рельефом лицевой поверхности створки и формой шипов (сравни с Siver, Kling, 1997, figs. 78–82; Генкал, Трифонова, 2002, табл. I, 3).

Aulacosira sp. 6 (табл. II, 8). Створка 6.4 мкм диам., 5.2 мкм выс., на загибе створки ареолы в прямых рядах 28 в 10 мкм, ареол

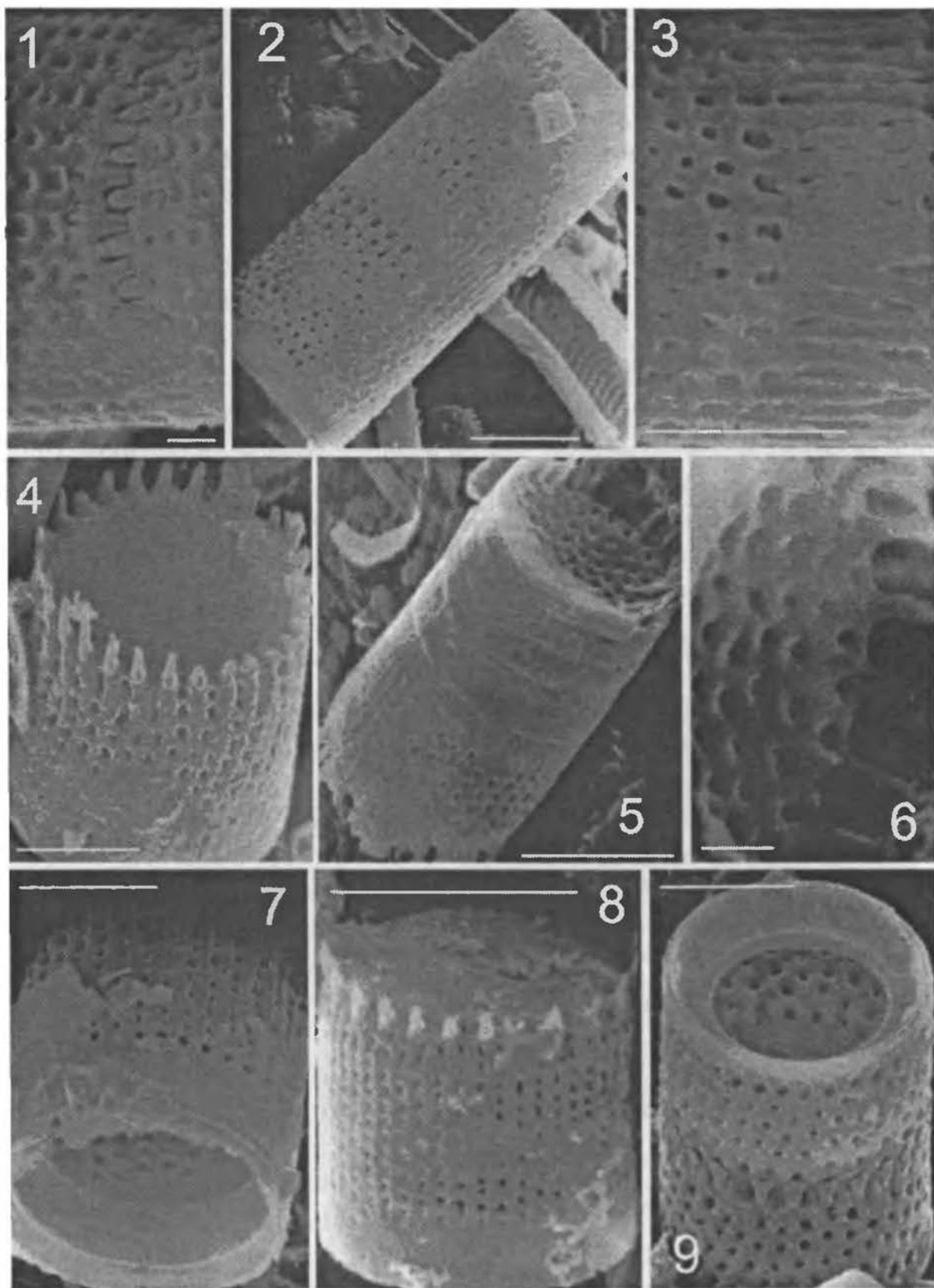


Таблица II. Электронные микрофотографии створок (СЭМ).
 1 — *Aulacosira* sp. 3; 2-4 — *Aulacosira* sp. 4; 5-7 — *Aulacosira* sp. 5;
 8 — *Aulacosira* sp. 6; 9 — *A.* sp. 7. 1, 3, 6 — соединительные шипы;
 2, 4, 5, 8 — створки с внешней поверхности;
 7, 9 — створки с внутренней и внешней поверхности.
 Масштаб: 1, 6 — 1 мкм; 2-5, 7-9 — 5 мкм.

в ряду 30 в 10 мкм. Лицевая поверхность створки бесструктурная, шипы небольшие остроконечные. Р. Кемь.

Aulacosira sp. 7 (табл. II, 9). Створка 10 мкм диам., 5 мкм выс., на загибе створки ареолы в наклонных рядах 12 в 10 мкм, ареол в ряду 4–5. Шипы на конце расширенные и притупленные. Р. Кемь.

A. sp. 7 возможно принадлежит к кругу форм *A. lirata*, поскольку имеет достаточно глубокую кольцевидную диафрагму, невысокую шейку, сулькус и количественные признаки (диаметр и высота створки, число рядов и ареол в 10 мкм), совпадающие с таковыми последнего вида. Для *A. lirata* характерно расположение ареол на загибе створки в прямых рядах, но по мнению Х. Хаворта (Haworth 1988), они могут быть и в слегка наклонных рядах. Наиболее существенное отличие в форме шипов. У *A. lirata* они обычно на конце заостренные с двумя широкими латеральными отростками.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 03-04-49330).

Л и т е р а т у р а

Балонов И. М. Подготовка диатомовых и золотистых водорослей к электронной микроскопии // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. С. 87–89. — Генкал С. И. *Aulacosira italica*, *A. valida*, *A. subarctica* и *A. volgensis* sp. nov. (Bacillariophyta) в водоемах России // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 5. С. 40–46. — Генкал С. И., Трифонова И. С. Некоторые новые и редкие виды центрических диатомовых водорослей водоемов Северо-Запада России и Прибалтики // Биол. внутр. вод. 2001. № 3. С. 11–19. — Генкал С. И., Трифонова И. С. Интересные и новые для России представители рода *Aulacosira* (Bacillariophyta) // Бот. журн. 2002. Т. 87, № 6. С. 117–122, 174–175. — Генкал С. И., Трифонова И. С. К изучению центрических водорослей (Centrophyceae, Bacillariophyta) планктона Ладожского озера // Альгология. 2003. Т. 13, № 3. С. 293–304. — Давыдова Н. Н. Диатомовые водоросли — индикаторы природных условий водоемов в голоцене. Л., 1985. 244 с. — Camburn K. E., Charles D. F. Diatoms of Low-Alkalinity Lakes in the Northeastern United States // Academia of Natural Sciences of Philadelphia. Special Publication. 2000. Vol. 18. 152 p. — Haworth E. Distribution of diatom taxa of the old genus *Melosira* (now mainly *Aulacoseira*) in Cumbrian waters // Algae and aquatic environmental. Bristol. 1988. P. 138–167. — Krammer K. Morphology and taxonomy of some taxa in the genus *Aulacoseira* Thwaites. I. *Aulacoseira distans* and similar taxa // Nova Hedwigia. 1991. Vol. 52. P. 89–112. — Siver P. A., Kling H. Morphological observations of *Aulacoseira* using scanning electron microscopy // Can. J. Bot. 1997. Vol. 75. P. 1807–1835. — Трифонова И., Генкал С. Species of the genus *Aulacoseira* Thwaites in lakes and rivers of north-western Russia // 16th International Diatom Symposium, 25 Aug. — 1 Sept. 2000, Athens & Aegean Islands Proceedings 2001 (A. Economou-Amilli, ed.). Univ. of Athens, Greece. P. 315–323.