

УДК 582.26(571.65)

РЕДКИЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ В РОССИИ ВИДЫ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ БАСЕЙНА р. КОЛЫМА (СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ)

В. Г. Харитонов

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

E-mail: kharitonov@ibpn.ru

Приведен список редких и малоизвестных в России видов диатомовых водорослей из водоемов бас. р. Колыма. Практически все они пресноводные виды, предпочитающие чистые, нейтральные воды. Более половина из них – космополиты.

Ключевые слова: диатомовые водоросли, редкие и малоизвестные виды, Колыма.

Общий список диатомовых водорослей бас. р. Колыма включает 980 таксонов видового и подвидового рангов и представлен 839 видами, которые относятся к 113 родам. Большинство – широко распространены в пресных водоемах земного шара: 72% – всесветно, почти 28% характеризуются как арктобореальные виды и лишь единицы из них тяготеют преимущественно к зонам Арктики и Субарктики. Около 44% таксонов колымской флоры Bacillariophyceae можно считать обычными для данного региона (встречаются с оценками «нередко», «часто» и «очень часто»). Примерно треть (33%) таксонов встречается с оценкой «редко», остальные – «очень редко» (Харитонов, 2014).

Виды с оценкой «очень редко» в эколого-географическом отношении представляют собой неоднородную группу. Среди них можно выделить комплекс таксонов, очень редко встречающихся в водоемах Берингии, но являющихся обычными для вод европейской части России. Например, *Achnantheidium exilis* (Kütz.) Round et Bukht., *Eunotia arcubus* var. *bidens* (Grun.) L.-Bert., *Gyrosigma kuetzingii* (Grun.) Cl., *Pinnularia subinterrupta* Kram. et Schroet.) и др. Такие таксоны в данной работе отсутствуют, как и те, которые очень редко встречаются и в водоемах России, и в водоемах Берингии (*Brachysira follis* (Ehr.) Ross, *Craticula halophila* var. *subcapitata* (Østr.) Czarn., *Gomphonema martinii* Fricke, *Pinnularia nodosa* var. *constricta* Mayer, *Surirella pusilla* Scheschuk. и др.).

В приведенный ниже список включены таксоны, характеризующиеся очень редкой встречаемостью в водоемах Северо-Восточной Азии, в частности водоемах бас. р. Колыма, и практически неизвестные в других регионах России.

1. *Achnanthes kuelbsii* Lange-Bertalot; Krammer, Lange-Bertalot, 1991b. Fig. 15: 39–44. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Алкалифил. Населяет олиготрофные воды, характеризующиеся средними или слегка повышенными значениями электропроводности и pH. Верховья р. Кулу.

2. *Amphora commutata* Grunow in van Heurck; Krammer, Lange-Bertalot, 1986. Fig. 152: 9–11. Солоноватоводно-морской космополит, литоральный вид. Бэта-мезосапробионт. Алкалифил. Населяет опресненные участки морского побережья и солоноватые поверхностные воды, реже встречается в пресных водах с повышенными значениями электропроводности и pH. Бассейн Нижней Колымы (озера колымской дельты).

3. *Astartiella bahusiensis* (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot et Metzeltin; Witkowski et al., 2000. Fig. 52: 22–31. – *Navicula bahusiensis* (Grun.) Grun.; Krammer, Lange-Bertalot, 1986. Fig. 77: 29, 30. Солоноватоводно-морской космополит. Бэта-мезосапробионт. Алкалифил. Населяет опресненные участки морского побережья северных и дальневосточных морей. Иногда встречается в поверхностных водах, характеризующихся высокими значениями электропроводности. Бассейн Средней Колымы (р. Березовка*).

4. *Aulacoseira tenuior* (Grunow) Krammer; Krammer, Lange-Bertalot, 1991a. Fig. 36: 3–18. – *Melosira lyrata* f. *tenuior* Grun. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет олиготрофные воды со средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (оз. Джека Лондона).

5. *Brachysira hannaе* (Reimer) Lange-Bertalot et Moser; Metzeltin, Lange-Bertalot, 2007. Fig. 163: 1–11. – *Anomoeoneis follis* var. *hannaе* Reim.; Patrick, Reimer, 1966. Fig. 32: 5, 6. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в маломинерализованных, олиготрофно-дистрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (окрестности оз. Джека Лондона).

6. *Brachysira microcephala* (Grunow) Compère; Siver, Hamilton, 2011. Fig. 127: 1–6; fig. 184: 1–4. – *Navicula microcephala* Grun. Пресноводный космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Предпочитает олиготрофно-мезотрофные воды, характеризующиеся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (устье р. Таскан).

7. *Brachysira neoacuta* Lange-Bertalot; Hofmann et al., 2011. Fig. 59: 7–11. – *Anomoeoneis serians* var. *acuta* Hust.; Simonsen, 1987. Fig. 326: 36–38. Пресноводный, арктобореальный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. Встречается в маломинерализованных, олиготрофных водах со средними или слегка пониженными значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (р. Обо).

8. *Cyclotella frigida* Cleve-Euler; Cleve-Euler, 1951. S. 48, fig. 61. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). В азиатском секторе Берингии встречается преимущественно в олиготрофно-дистрофных водах. Наблюдается в бас. рр. Кулу (руч. Контактный), Верхняя Колыма (р. Джелгала).

9. *Cymbella schimanskii* Krammer; Krammer, 2002. Fig. 78: 6–11; fig. 79: 1–6; fig. 80: 1–3. Пресноводный, арктобореальный вид. Бэта-мезосапробионт. Индифферент (рН). Населяет преимущественно мезотрофные воды речных долин, характеризующиеся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (устье р. Сеймчан).

10. *Cymbella subarctica* Krammer; Krammer, 2002. Fig. 82: 7; fig. 105: 1–7. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Предпочитает маломинерализованные, олиготрофные воды со средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (окрестности оз. Джека Лондона).

11. *Cymboplectra lange-bertalotii* Krammer; Krammer, 2003. Fig. 99: 1–4. Пресноводный, ар-

ктобореальный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (ручей в пойме р. Неча).

12. *Cymboplectra lata* var. *truncata* Krammer; Krammer, 2003. Fig. 20: 4–8; fig. 23: 6, 7; fig. 24: 4–6. Пресноводный космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Встречается в водоемах разного типа и трофности. Бассейн Верхней Колымы (устье р. Буюнда).

13. *Encyonema bipartitum* (Mayer) Krammer var. *bipartitum*; Krammer, 1997b. Fig. 111: 9–16. – *Cymbella bipartita* Mayer. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Предпочитает маломинерализованные, олиготрофные воды, характеризующиеся средними значениями рН. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

14. *Encyonema bipartitum* var. *continuum* (Cleve-Euler) Kharitonov in Харитонов, 2014. – *Cymbella bipartita* var. *continua* Cl.-Eul.; Cleve-Euler, 1955. Fig. 1233, c–e. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет олиготрофные воды, характеризующиеся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн р. Кулу (р. Нерючи).

15. *Encyonema ineleans* (Cleve) Mills; Krammer, 1997a. Fig. 51: 3–6; fig. 98: 23. – *Cymbella ineleans* Cl.; Patrick, Reimer, 1975. Fig. 7: 6. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет олиготрофно-мезотрофные воды. Бассейн Верхней Колымы (р. Таскан).

16. *Encyonema obscurum* var. *alpina* Krammer; Krammer, 1997a. Fig. 27: 21; fig. 29: 1–13; fig. 33: 1–5. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Встречается в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (р. Бол. Хатыннах).

17. *Encyonema ventricosum* var. *angusta* Krammer; Metzeltin et al., 2009. Fig. 156: 16–28. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Предпочитает олиготрофно-мезотрофные воды. Бассейн Верхней Колымы (р. Дебин).

18. *Encyonopsis descripta* var. *asymmetrica* Krammer; Krammer, 1997b. Fig. 156: 7, 8. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейн р. Кулу (р. Итрикан).

19. *Epithemia argus* var. *protracta* Mayer; Patrick, Reimer, 1975. Fig. 23: 5. Пресноводный таксон, возможно, космополит. Бэта-мезосапробионт. Индифферент (рН). Бассейн Верхней Колымы (р. Таскан).

20. *Epithemia smithii* Carruthers; Krammer, Lange-Bertalot, 1988. Fig. 105: 1–6. Пресноводный вид, возможно, космополит. Бэта-мезосапробионт. Алкалофил. Встречается в олиготрофно-мезотрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (оз. Джека Лондона).

21. *Eunotia genuflexa* Nörpel-Schempp ex Lange-Bertalot et Metzeltin; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 16: 1–15. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Предпочитает олиготрофные воды, характеризующиеся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Бассейн Верхней Колымы (протока Кюель-Сиен).

22. *Eunotia glacialis* Lange-Bertalot; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 208: 1–11; fig. 214: 14. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается преимущественно в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (р. Сибик-Теллах).

23. *Eunotia mesiana* Cholnoky; Krammer, Lange-Bertalot, 2000. Fig. 140: 10, 17, 18. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. Наблюдается в бассейне Верхней Колымы (р. Сеймчан).

24. *Eunotia minutissima* A. Cleve; Cleve-Euler, 1953. Fig. 416a, b. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейны рр. Кулу (р. Итрикан) и Верхняя Колыма (р. Дебин).

25. *Eunotia monodon* var. *undulata* Hustedt; Simonsen, 1987. Fig. 30: 3, 4. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (р. Дебин).

26. *Eunotia neofallax* Nörpel-Schempp et Lange-Bertalot; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 136: 1–30. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Населяет стоячие и слабо текущие преимущественно олиготрофные воды, характеризующиеся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Встречается в прибрежном планктоне и обрастаниях, в том числе на водных мхах. Бассейн Верхней Колымы (р. Таскан).

27. *Eunotia pseudosoresanensis* Watanabe; Watanabe et al., 2005. P. 142, fig. 8–16. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Населяет олиготрофные воды, характеризующиеся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Бассейны рр. Кулу (устье р. Итрикан) и Верхняя Колыма (р. Сеймчан).

28. *Eunotia ruzicke* Bily et Marvan; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 99: 1–15. Пресноводный,

арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Населяет олиготрофно-дистрофные воды со средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Бассейн Верхней Колымы (р. Джегдян).

29. *Eunotia silvaheeriana* Nörpel, Van Sull et Lange-Bertalot; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 109: 1–33. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Встречается преимущественно в олиготрофно-дистрофных водах, характеризующихся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Бассейн Верхней Колымы (р. Таскан).

30. *Eunotia tenelloides* Kobayasi, Ando et Nagumo; Watanabe et al., 2005. P. 152, fig. 14–18. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Предпочитает маломинерализованные, олиготрофные воды со средними значениями электропроводности и pH. Бассейны рр. Кулу (р. Тарын), Верхняя Колыма (р. Бохапча).

31. *Eunotia ursamaioris* Lange-Bertalot et Nörpel-Schempp; Lange-Bertalot et al., 2011. Fig. 152: 1–49; fig. 153: 1–6. Пресноводный вид, возможно, космополит. Обычно трактуется как североальпийский таксон. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается преимущественно в олиготрофных водах. Бассейн р. Аян-Юрх (р. Беличан).

32. *Frustulia marginata* Amosse; Hofmann et al., 2011. Fig. 61: 2. Пресноводный арктобореальный вид. Олигосапробионт (ксеносапробионт). Ацидофил. Населяет водоемы разного типа и трофности. Наблюдается в бассейне Верхней Колымы (р. Дебин).

33. *Hantzschia calcifuga* Reichardt et Lange-Bertalot; Hofmann et al., 2011. Fig. 102: 11. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (pH). В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах, характеризующихся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и pH. Бассейн р. Аян-Юрх (р. Челбанья).

34. *Hantzschia vivacior* Lange-Bertalot; Lange-Bertalot et al., 2003. Fig. 103: 5–7; fig. 105: 1–7; fig. 111: 3, 4. Пресноводно-солонатоводный космополит, аэрофильный вид. Олигосапробионт. Алкалофил. Предпочитает олиготрофно-мезотрофные воды, характеризующиеся средними или слегка повышенными значениями электропроводности и pH. Бассейн Верхней Колымы (р. Обо).

35. *Kobayasiella parasubtilissima* (Kobayasi et Nagumo) Lange-Bertalot; Hofmann et al., 2011. Fig. 49: 51–55. – *Navicula parasubtilissima* Kobayasi et Nagumo; Fallu et al., 2000. Fig. 15: 3, 4; Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

36. *Navicula fawumangensis* Foged in Foged, 1966. Fig. 11: 17. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Наблюдался в бассейне Верхней Колымы (оз. Джека Лондона*).

37. *Navicula latelongitudinalis* Patrick; Patrick, Reimer, 1966. Fig. 46: 8. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Встречается в олиготрофных водах, характеризующихся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (ручей в окрестностях оз. Джека Лондона).

38. *Navicula mediocostata* Reichardt; Lange-Bertalot, 2001. Fig. 9: 11–13. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Алкалофил. Населяет воды, характеризующиеся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (р. Таскан).

39. *Nitzschia angustiprolata* Michailov; Михайлов, 1984. Фиг. 2: 1, 2. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Бассейн Верхней Колымы (мочажина в пойме реки).

40. *Nitzschia barrowiana* Patrick et Freese; Patrick et Freese, 1961. Fig. 4: 16. Пресноводный, арктобореальный вид. Бэта-мезосапробионт. Индифферент (рН). Населяет олиготрофные воды, характеризующиеся средними значениями электропроводности и рН. Бассейн Верхней Колымы (р. Дебин).

41. *Nitzschia fibulafissa* Lange-Bertalot; Hofmann et al., 2011. Fig. 109: 1, 2. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет воды со средними значениями рН. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

42. *Nitzschia leistikowii* Lange-Bertalot; Watanabe et al., 2005. P. 590, fig. 16–20. Солоноватоводно-пресноводный вид, возможно, космополит. Бэта-мезосапробионт. Алкалофил. Предпочитает мезотрофно-эвтрофные воды, характеризующиеся высокими значениями электропроводности. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

43. *Nitzschia nuwukiana* Patrick et Freese; Patrick, Freese, 1961. Fig. 4: 14. Солоноватоводно-пресноводный, арктобореальный вид. Бэта-мезосапробионт. Индифферент (рН). Бассейн Верхней Колымы (р. Детрин).

44. *Pinnularia bilobata* Cleve-Euler; Zhu Huizhong Chen Jiayou, 2000. Fig. 30: 5. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Наблюдался в бассейне Верхней Колымы (р. Обо).

45. *Pinnularia curticastrata* Krammer et Lange-Bertalot; Metzeltin et al., 2009. Fig. 186: 20–25. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). В азиатском секторе Берингии встречается преимущественно в

маломинерализованных, олиготрофных водах, характеризующихся средними или слегка пониженными значениями электропроводности и рН. Бассейны рр. Верхняя Колыма (р. Неча) и Малый Ануй (верховья реки, протока).

46. *Pinnularia gibbiformis* Krammer; Siver, Hamilton, 2011. Fig. 202: 1–11; fig. 203: 1–6; fig. 204: 1–6. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. Населяет олиготрофные воды. Бассейн Верхней Колымы (р. Куранах).

47. *Pinnularia iatriaensis* Foged; Krammer, 2000. Fig. 58: 7–9. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. Бассейн р. Кулу (р. Итрикан).

48. *Pinnularia inarensis* Cleve-Euler; Cleve-Euler, 1955. Fig. 1023. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается преимущественно в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

49. *Pinnularia parallela* Brun; Krammer, 2000. Fig. 157: 3–5. Пресноводный космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Бассейн Верхней Колымы (р. Кюель-Сиен).

50. *Pinnularia parva* Gregory; Krammer, 2000. Fig. 16: 11. Пресноводный космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). В азиатском секторе Берингии встречается в олиготрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (окрестности оз. Джека Лондона).

51. *Pinnularia perinterrupta* Krammer; Krammer, 2000. Fig. 60: 7–14; fig. 61: 7. Пресноводный, арктобореальный таксон. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет преимущественно олиготрофные воды. Бассейн Верхней Колымы (р. Неча).

52. *Pinnularia pseudoparva* Krammer et Lange-Bertalot; Krammer, 2000. Fig. 18: 10. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Ацидофил. В азиатском секторе Берингии встречается в маломинерализованных, олиготрофно-дистрофных водах. Бассейн Верхней Колымы (окрестности оз. Джека Лондона).

53. *Placoneis paraelginensis* Lange-Bertalot; Hofmann et al., 2011. Fig. 48: 20–24. Пресноводный вид, возможно, космополит. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Встречается в олиготрофных водах. Бассейны рр. Верхняя Колыма (р. Неча) и Омолон (руч. Кубака).

54. *Stauroneis intricans* Van de Vijver et Lange-Bertalot; Van de Vijver et al., 2004. Fig. 64: 1–26; fig. 65: 1–3; fig. 66: 1–10. Пресноводный, арктобореальный вид. Олигосапробионт. Индифферент (рН). Населяет олиготрофные воды, характеризующиеся средними или слегка пониженными значениями электропроводности. Бассейн Верхней Колымы (р. Анюрадат).

* Приводится в работе Г. В. Кузьмина с соавторами (1989).

55. *Stenopterobia densestriata* (Hustedt) Krammer; Ruck, Kociolek, 2004. Fig. 58: 1–5; fig. 59: 6–10. – *Stenopterobia intermedia* var. *densestriata* Hust.; Simonsen, 1987. Fig. 19: 3. Пресноводный космополит. Олигосапробионт. Ацидофил. Населяет преимущественно олиготрофные воды. Бассейн Верхней Колымы (окрестности оз. Джека Лондона).

56. *Surirella islandica* Østrup; Zhu Huizhong Chen Jiayou, 2000. Fig. 54: 15. Пресноводный, арктобореальный вид. Бэта-мезосапробионт. Индифферент (рН). Наблюдался в бассейне Верхней Колымы (р. Неча).

Таким образом, общий список редких и малоизвестных в России видов диатомовых водорослей, выявленных в водоемах бас. р. Колыма, включает 56 таксонов видового и подвигового рангов из 22 родов. Подавляющее большинство из них пресноводные виды (95%), предпочитающие чистые (олигосапробионтов 82%), нейтральные (индифферентны к рН – 50%) или слегка подкисленные воды (ацидофилов 38%). Почти 70% из них космополиты.

ЛИТЕРАТУРА

- Копырина Л. И. Водоросли Природного парка «Колыма» (Якутия) // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 114. Вып. 2009 г. Прил. 1. Ч. 3. Экология. Природные ресурсы. Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды. – 2009. – С. 81–86.
- Кузьмин Г. В., Агапова Г. А., Кузьмина В. А. Видовой состав водорослей озера Джека Лондона (Магаданская область) : препринт. – Магадан : ИБПС ДВО РАН, 1989. – 33 с.
- Михайлов В. И. Новые виды рода *Nitzschia* Hass. (Bacillariophyta) в пойменных водоемах реки Колымы // Новости систематики низших растений. – 1984. – Т. 21. – С. 26–31.
- Харитонов В. Г. Диатомовые водоросли Колымы. – Магадан : Кордис, 2014. – 495 с.
- Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finland // Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Ser. 4. – Stockholm, 1951. – Bd. 2. – No. 1. – 163 s; Bd. 4. – No. 1. – 1953. – 158 s; Bd. 5. – No. 4. – 1955. – 232 s.
- Fallu M. A., Allaire N., Pienitz R. Freshwater Diatoms from northern Québec and Labrador (Canada). Species-environment relationships in lakes of boreal forest, forest-tundra and tundra regions // Bibliotheca Diatomologica. – Berlin, Stuttgart : J. Cramer, 2000. – Bd. 45. – 200 s.
- Foged N. Freshwater diatoms from Ghana // Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter. – 1966. – Vol. 15, No 1. – 169 p.
- Hofmann G., Werum M., Lange-Bertalot H. Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2011. – 908 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. – Jena : VEB Gustav Fischer Verlag.
- Teil 1. Naviculaceae. – 1986. – 876 s.
- Teil 2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. – 1988. – 536 s.
- Teil 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – 1991a. – 576 s.
- Teil 4. Achnanthaceae. – 1991b. – 437 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – Berlin : Spectrum Akademischer Verlag Heiberg. Nachdruckauflage, 2000. – 599 s.
- Krammer K. *Cymboppleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocybella* // Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2003. – Vol. 4. – 530 p.
- Krammer K. *Cymbella* // Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2002. – Vol. 3. – 584 p.
- Krammer K. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa // Bibliotheca Diatomologica. – Berlin, Stuttgart : J. Cramer.
- Teil 1. Allgemeines und *Encyonema* Part. – 1997a. – Bd. 36. – 382 s.
- Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis*. – 1997b. – Bd. 37. – 469 s.
- Krammer K. The genus *Pinnularia*. In: Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2000. – Vol. 1. – 703 p.
- Lange-Bertalot H., Malgorzata B., Witkowski A. *Eunotia* and some related genera // Diatoms of Europe. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2011. – Vol. 6. – 747 p.
- Lange-Bertalot H., Cavacini P., Tagliaventi N., Alfinito S. Diatoms of Sardinia // Iconographia Diatomologica. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2003. – Vol. 12. – 438 p.
- Lange-Bertalot H. *Navicula* sensu stricto. 10 Genera Separated from *Navicula* sensu lato *Frustulia*. Diatoms of Europe. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2001. – Vol. 2. – 526 p.
- Metzeltin D., Lange-Bertalot H., Nergui S. Diatoms in Mongolia // Iconographia Diatomologica. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2009. – Vol. 20. – 703 p.
- Metzeltin D., Lange-Bertalot H. Tropical Diatoms of South America II. Special remarks on biogeographic disjunction // Iconographia Diatomologica. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2007. – Vol. 18. – 877 p.
- Patrick R. M., Freese L. R. Diatoms (Bacillariophyceae) from Northern Alaska // Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. – 1961. – Vol. 112, No. 6. – P. 129–293.
- Patrick R., Reimer C. W. The diatoms of the United States. Monographs of the Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. 1. Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae. – 1966. – 688 p.; Vol. 2: Entomoneidaceae, Cymbellaceae, Gomphonemaceae, Epithemiaceae. – 1975. – 213 p.
- Ruck E. C., Kociolek J. P. Preliminary Phylogeny of the family Surirellaceae (Bacillariophyta) // Bibliotheca Diatomologica. – Berlin, Stuttgart : J. Cramer, 2004. – Bd. 50. – 236 s.
- Simonsen R. Atlas and Catalogue of the Diatom Types of Fridrich Hustedt. – Stuttgart : J. Cramer, 1987. – Vol. 1. Catalogue. – 525 p.; Vol. 2. Atlas. – P. 1–395; Vol. 3. Atlas. – P. 396–772.

Siver P. A., Hamilton P. B. Diatoms of North America: The Freshwater Flora of Waterbodies on the Atlantic Coastal Plain // *Iconographia Diatomologica*. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2011. – Vol. 22. – 916 p.

Van de Vijver B., Beyens L., Lange-Bertalot H. The Genus *Stauroneis* in the Arctic and (Sub-) Antarctic Regions // *Bibliotheca Diatomologica*. – Berlin, Stuttgart : J. Cramer, 2004. – Bd. 51. – 317 s.

Watanabe T., Ohtsuka T., Tuji A., Houki A., Picture Book and Ecology of the Freshwater Diatoms / ed. T. Watanabe. – Tokyo : Uchida-rokakuho, 2005. – 666 p.

Witkowski A., Lange-Bertalot H., Metzeltin D. Diatom Flora of Marine Coasts // *Iconographia Diatomologica*. – Ruggell : A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2000. – Vol. 7. – 925 p.

Zhu Huizhong Chen Jiayou. Bacillariophyta of the Xizang Plateau // Science Press Beijing China. – 2000. – 353 p.

Поступила в редакцию 04.03.2015 г.

RARELY FOUND AND UNFAMILIAR TO RUSSIA DIATOMS IN THE KOLYMA RIVER BASIN (NORTH-EAST OF RUSSIA)

V. G. Kharitonov

A list of diatom species from water bodies of the Kolyma River, which are rarely found and unfamiliar to Russia, is given. Almost all of them are fresh-water species, preferring clean, neutral waters. More than half of them are cosmopolitan.

Key words: diatoms, rare and unfamiliar species, Kolyma.