

УДК 595.339.1(268)

В.Г. Чавтур, А.Г. Башманов
(ИБМ ДВО РАН, г. Владивосток)

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ФАУНЫ ДОННЫХ
ОСТРАКОД (OSTRACODA: MYODOCOPA)
СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА*

Работа основана на результатах изучения обширных материалов по донным остракодам подкласса *Myodocopa*, полученных экспедициями и сборами отдельных лиц за период с 1893 по 1995 г. в Арктическом бассейне и прилегающих районах, с учетом литературных данных. Уточнено систематическое положение ряда его видов. Приведена краткая характеристика состава и распределения миодокос в морях и океанических районах Арктического бассейна. Рассмотрены и обсуждаются структура, особенности горизонтального и вертикального распределения арктической фауны остракод и связь ее с фаунами Северной Атлантики и Северной Пацифики.

Chavtur V.G., Bashmanov A.G. Analysis of the fauna of benthic ostracods (Ostracoda: Myodocopa) in the Arctic Ocean // *Izv. TINRO.* — 2006. — Vol. 147. — P. 241–264.

Vast data on benthic ostracods from the subclass *Myodocopa* in the Arctic basin and adjacent waters obtained by Russian expeditions and adopted from cited sources are reviewed. Systematic position of some *Myodocopa* species is defined more precisely. Distribution of the fauna within the polar area and in temperate adjacent waters is considered. The Arctic waters are extremely poor: only the ostracods from subfamily *Philomedinae* and family *Polycopidae* are found usually, with exclusion of some sites under influence of warmer waters of Atlantic or Pacific origin where *Cypridinidae* and *Cylindroleberididae* are found, as well. The Arctic benthic fauna of suborder *Myodocopina* is not endemic, but the fauna of *Cladocopina* is exclusively endemic in Arctic waters, in particular on the shelf and upper continental slope inhabited with a few number of species, while more diverse fauna is observed at the depths > 500–1000 m. Schemes of the shelf zone division are suggested for cold and temperate waters of the northern hemisphere basing on distribution of benthic ostracods. Structure of the taxocenosis, possible ways of its formation, distribution of ostracod fauna in the Arctic Ocean and its relationship to the faunas of the North Atlantic and North Pacific are discussed.

История изучения фауны донных остракод подкласса *Myodocopa* Северного Ледовитого океана и его морей и результаты обобщения литературных и оригинальных данных ее исследования были изложены ранее в публикациях В.Г. Чавтура (1983, 1991, 1992). В последние годы в свет вышло несколько работ (Hartmann, 1992, 1994; Cronin et al., 1994; Kornicker, Calder, 1995; Whatley et al., 1996, 1998; Briggs, 1997; Chavtur, 2001; Stepanova et al., 2003), которые пополнили знания о фаунистическом объеме (особенно подотряда *Cladocopina*) и распределении этой группы в водах Арктического бассейна. Кроме того, нами были

* Работа выполнена по грантам РФФИ № 03-04-49545 и РФФИ-ДВО № 06-04-94034.

обработаны дополнительные материалы из слабо изученных районов. Поэтому в настоящее время назрела необходимость в пересмотре некоторых положений, высказанных ранее (Чавтур, 1983, 1992), повторном анализе всей информации (с учетом новых знаний) и подведении итога изученности этой фауны.

Научные результаты получены, обобщены и проанализированы В.Г. Чавтуром, а оформление рукописи статьи и техническое исполнение использованных в ней карт распределения видов и районирования бентали северного полушария выполнены А.Г. Башмановым.

Работа основана на результатах изучения материалов по донным остракодам подкласса *Myodocora*, собранных экспедициями и отдельными лицами за период с 1893 по 1995 г. в Арктическом бассейне и прилегающих районах. Подробный перечень этих экспедиций и карта-схема районов сбора приведены в работе В.Г. Чавтура (1992). Дополнительно были исследованы коллекции *Myodocorina* (из прибрежных районов п-ова Аляска), хранящиеся в Музее Университета Аляски (г. Фэрбанкс, США), а также материалы экспедиций на немецком судне "Polarstern" (27-й и 36-й рейсы) в море Лаптевых в 1993 и 1995 гг. Обобщены и проанализированы все имеющиеся в литературе данные о фауне миодокоп Северного Ледовитого океана и прилегающих вод Атлантики и Пацифики.

Таксономическая часть

Прежде чем перейти к анализу фауны донных остракод (*Myodocora*) Арктики, необходимо уточнить систематическое положение некоторых видов подотряда *Cladocorina*, отмеченных в печати последних лет, а также видов подотряда *Myodocorina*, положение которых пересмотрено нами в ходе изучения дополнительных материалов. Перечень этих видов представлен ниже.

Подотряд CLADOCOPINA Sars, 1865

Семейство POLYCOPIDAE Sars, 1865

Подсемейство POLYCOPINAE Sars, 1865

Род *POLYCOPE* Sars, 1865

Polycope aff. *bireticulata* 1 nov. comb.

Polycope bireticulata: Whatley et al., 1996: table 3, plate 4, fig. 12; Stepanova et al., 2003: table 2, plate 4, figs. 14, 15.

Замечание. В работах, указанных в синонимии, приведены для этого вида лишь фотографии, из которых, однако, следует, что вторичная скульптура (внутри сетчатой) крупнее, чем у голотипа *P. bireticulata* (Joy, Clark, 1977: plate 1, fig. 22).

Распространение. Гренландское море: 70°50.57' с.ш. 24°56.67' з.д., глубина 358 м (Whatley et al., 1996). Море Лаптевых: 76°57.49' с.ш. 118°35.37' в.д. и 76°45.99' с.ш. 116°01.86' в.д., глубина 68,0 и 66,6 м (Stepanova et al., 2003).

Polycope aff. *bireticulata* 2 nov. comb.

Polycope bireticulata (juvenile): Joy, Clark, 1977: 144–145 (part), plate 1, fig. 21.

?*Polycope* species (juvenile?): Whatley et al., 1996: table 3, plate 4, fig. 16.

Замечание. В первоописании *P. bireticulata* (Joy, Clark, 1977) форма и скульптура раковины у половозрелых и ювенильных особей резко различаются, что и явилось основанием разделения их на разные виды. Так, у ювенила имеются длинные заостренные роstralный и каудальный выросты и округлый медиодорсальный бугор, а кроме того, отсутствует вторичная скульптура (или она очень мелкая и не различима на фотографии: plate 1, fig. 21). Представленный в работе Вотли с соавторами (Whatley et al., 1996) фотоснимок раковины *Polycope* species (juvenile?) имеет некоторые общие черты с рассматриваемым видом: тот же бугор на дорсальной стороне и похожие каудальный шип (с обломанной? дистальной половиной) и первичная скульптура, но рострум без шипа и образует над инцизурой заметный угол, а за каудальным выростом, кроме того, расположен дополнительный небольшой округлый постеро-латеральный вырост.

Распространение. Район Канадской котловины (Joy, Clark, 1977). В работе этих авторов приведены координаты и глубины в целом для вида *P. bireticulata* (75°43.56'–86°3.08' с.ш. 126°43.37'–176°30.45' в.д., глубина 1351–3709 м), но конкретно для ювенильного экземпляра, выделенного нами как *P. aff. bireticulata* 2, сведений нет. Найденный (Whatley et al., 1996) в Гренландском море (70°50.57' с.ш. 24°56.67' з.д., глубина 358 м) *P. species*, возможно, имеет отношение к рассматриваемому виду.

Polycope species 1

Polycope areolata: Whatley et al., 1998: tables 2, 3, plate 22.

Замечание. От первоописания (Sars, 1922) этот вид отличается овальной формой раковины, большой толщиной ребер первичной сетчатой скульптуры в центральной части створок, а также их антеральным вооружением: ростральный вырост в виде небольшого когтя направлен вниз и расположен над инцизурой, тогда как у *P. areolata* он прямой и находится значительно выше нее. Данные о размерах раковины и строении мягкого тела остракод в работе Вотли с соавторами (Whatley et al., 1998) отсутствуют.

Распространение. Известен только из Гренландского моря (69°04.05' с.ш. 21°17.03' з.д., глубина 651 м).

Polycope species 2

Polycope clathrata: Whatley et al., 1998: tables 2, 3, plate 23.

Замечание. От первоописания *P. clathrata* (Sars, 1922) новый вид отличается угловатой формой раковины, а также наличием на ней мощного толстого роострума, нескольких шипов вдоль антерального края и крупной сетчатой скульптуры. Данные о размерах раковины и строении мягкого тела остракод в работе Вотли с соавторами (Whatley et al., 1998) отсутствуют.

Распространение. Известен только из Гренландского моря (69°04.05' с.ш. 21°17.03' з.д., глубина 651 м).

Polycope aff. orbicularis nov. comb.

Polycope orbicularis: Whatley et al., 1996: table 3, plate 4, fig. 13; 1998: tables 2, 3, plate 3, fig. 24; Stepanova et al., 2003: table 2, plate 4, fig. 16.

Замечание. Перечисленные в синонимии работы содержат лишь фотоснимки раковин этого вида (без указания их размеров), которые свидетельствуют о наличии на поверхности ее антеральной половины слабо выраженных ребер, отдаленно напоминающих сетчатую скульптуру, тогда как согласно описаниям Сарса (Sars, 1865, 1922) *P. orbicularis* имеет гладкую поверхность на створках. Рассматриваемый вид имеет некоторое сходство с *Pseudopolycope sadkoiensis* Chavtur, 1983, однако раковина последнего меньшей высоты, с мелким зубом под инцизурой и более слабой скульптурой, имеющейся только у антерального края.

Распространение. Найден в Гренландском море в районе 69–75° с.ш. 11–27° з.д., на глубинах 274–2687 м (Whatley et al., 1996, 1998), а также в море Лаптевых в районе 72–77° с.ш. 116–133° в.д. на глубине от 17 до 68 (276?) м.

Polycope aff. punctata nov. comb.

Polycope punctata: Whatley et al., 1996: table 3, plate 4, fig. 14.

?*Polycope punctata*: Briggs, 1997: table 1; Stepanova et al., 2003: table 2.

Замечания. Изученный (лишь по раковине) Вотли с соавторами (Whatley et al., 1996) вид из Гренландского моря отличается от описаний (Brady, Norman, 1896; Sars, 1922) *P. punctata* сильно выпуклым и резко скошенным к вентральной части постеральным краем раковины, а также более выпуклой ее ростральной частью. В других работах (см. синонимии) вообще отсутствуют иллюстрации или морфологические замечания в тексте.

Распространение. Найден в Гренландском море в районах 70°55.49' с.ш. 24°58.07' з.д. и 70°29.03' с.ш. 24°40.15' з.д. на глубинах соответственно 362 и

510 м (Whatley et al., 1998). Возможно, обитает на больших глубинах в Центральной Арктике и у Канадского Арктического архипелага, соответственно в районах 82°09.62' с.ш. 102°33.87' з.д. и 85°43.9' с.ш. 108°51.9' з.д. на глубинах 1150 и 1730 м (Briggs, 1997), а также в море Лаптевых в районе 72–76° с.ш. 116–131° в.д. на глубинах 17,5–68,0 м (Stepanova et al., 2003).

Polyscope spp.

Замечание. В настоящее время остается неясной систематическая принадлежность остракод, упомянутых в ряде работ как *Polyscope* species и *P.* spp. (Горбунов, 1946; Hartmann, 1992; Cronin et al., 1994; Eynon, Whatley, in press (цит. по: Cronin et al., 1994); Whatley et al., 1996), так как отсутствуют какие-либо сведения об их морфологии, поэтому они приведены с открытой номенклатурой.

Род *AXELHEIBERGELLA* Briggs, 1997

Замечание. Род включает два вида (*A. arctica* и *A. punctata*), описанных по раковинам (Briggs, 1997) из района Канадского Арктического архипелага (оба из районов 82°09.62' с.ш. 102°33.87' з.д. и 85°43.9' с.ш. 108°51.9' з.д., соответственно с глубин 1150 и 1730 м). Он выделен на основании наличия септ вдоль антерального, вентрального и постерального краев раковины. Однако подобные септы характерны для представителей рода *Polycopiella* Chavtur, 1981. Отсутствие данных по морфологии мягкого тела остракод *Axelheibergella* не позволяет в настоящее время провести сравнение этих родов. Тем не менее можно предположить, что *Axelheibergella*, по-видимому, является синонимом для *Polycopiella*.

Подотряд MYODOCOPINA Sars, 1865

Семейство CYLINDROLEBERIDIDAE Müller, 1906

Подсемейство CYLINDROLEBERIDINAE Müller, 1906

Род *EMPOULSENIA* Kornicker, 1975

Empoulsenia polythrix Chavtur, 1983

Empoulsenia polythrix Chavtur, 1983: 78–81, рис. 24, 25: 1–4.

Empoulsenia monothrix Kornicker, 1988a: 24–27, figs. 16, 17.

Замечание. В ходе изучения коллекций Музея Университета Аляски (США) установлено, что экземпляры остракод, описанные Корникером (Kornicker, 1988a) как *E. monothrix*, относятся к виду *E. polythrix*. Что же касается различий между ними, то они носят возрастной характер.

Распространение. Для Арктического бассейна вид известен только для района 71°23.30' с.ш. 152°43.00' з.д. с глубины 101 м (Kornicker, 1988a).

Род *BATHYLEBERIS* Kornicker, 1975

Bathyleberis thrix Kornicker, 1988

Bathyleberis thrix Kornicker, 1988a: 27–32, figs. 18, 19; 1988b: 553–555, fig. 3a.

Bathyleberis kurilensis Chavtur, 1983: 81 (часть, только для Чукотского и частично Берингова морей).

Замечание. Повторное исследование имеющихся материалов, а также изучение коллекций Музея Университета Аляски (США), полученных из Чукотского и Берингова морей, позволило пересмотреть систематическое положение остракод, ранее идентифицированных для этих районов (Чавтур, 1983) как *B. kurilensis* (Chavtur, 1978), и отнести их к *B. thrix*.

Распространение. Обитает в море Бофорта (Kornicker, 1988a, b), а также в Чукотском и Беринговом морях (наши данные) в диапазоне широт 57–71° с.ш. Встречен на глубинах 36–225 м.

Семейство PHILOMEDIDAE Müller, 1906

Подсемейство PHILOMEDINAE Müller, 1906

Род *SCLEROCONCHA* Skogsberg, 1920

Scleroconcha ruffi Kornicker, 1988

Scleroconcha ruffi Kornicker, 1988a: 17–24, figs. 10–15.

Scleroconcha lucasae Chavtur, 1983: 65–68 (часть, только для Чукотского моря).

Замечание. В ходе ревизии наших материалов из Чукотского моря и дополнительного изучения коллекций Музея Университета Аляски (США) установлено, что остракоды, ранее идентифицированные из этих вод (Чавтур, 1983) как *S. lucasae*, являются синонимом для *S. ruffi*.

Распространение. Обитает в море Бофорта (Kornicker, 1988a) и в Чукотском море (наши данные) от берегов до 71° с.ш. в интервале глубин 35–189 м.

С учетом изложенных выше таксономических изменений и дополнений состав современной фауны донных остракод подкласса Myodocopa в Северном Ледовитом океане включает 40 установленных видов и 11 видов с неизвестным или неясным систематическим положением (см. таблицу).

Состав и распространение донных остракод подкласса Myodocopa
в Северном Ледовитом океане
Composition and distribution of benthic ostracods of the subclass Myodocopa
in the Arctic Ocean

Таксон	Район исследований												Характеристика вида	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Подотряд CLADOCOPINA:														
<i>Polyscope afanasjevi</i> Chavtur, 1983													x	Арк (Л)
<i>P. bireticulata</i> Joy, Clark, 1977													+ +	Арк (НС–Л)
<i>P. aff. bireticulata</i> 1 (<i>P. bireticulata</i> in: Whatley et al., 1996; Stepanova et al., 2003)			+					+						Арк (Ш–ВС)
<i>P. aff. bireticulata</i> 2 (<i>P. bireticulata</i> juv. in: Joy, Clark, 1977)													+	Арк (?Л)
? <i>P. aff. bireticulata</i> 2 (<i>P. species</i> juv. in: Whatley et al., 1996)			+											Арк (ВС)
<i>P. dispinosa</i> Joy, Clark, 1977													+X	Арк (НС–Л)
<i>P. clathrata</i> Sars, 1922				+										Ае–ВБ (Ш–ВС)
<i>P. frigida</i> Neale, 1981			+	+										Арк (Л)
<i>P. inornata</i> Joy, Clark, 1977													+ +X	Арк (НС–Л)
<i>P. longirostrata</i> Chavtur, 1983													X	Арк (НС–Л)
<i>P. pseudoinornata</i> Chavtur, 1983					X	X							X	Арк (Ш–ВС–?НС)
<i>P. punctata</i> Sars, 1869				+										Ае–ВБ (Ш–ВС)
? <i>P. punctata</i> (<i>P. punctata</i> in: Briggs, 1997)													+ +	?Арк (НС)
? <i>P. punctata</i> (<i>P. punctata</i> in: Stepanova et al., 2003)									+					?Арк (Ш–?НС)
<i>P. aff. punctata</i> (<i>P. punctata</i> in: Whatley et al., 1996)			+											Арк (?Ш–ВС–?НС)
<i>P. pustulata</i> Sars, 1890				+										Ае–ВБ (?Ш)
<i>P. orbicularis</i> Sars, 1865				+										Ае–ВБ (Ш–ВС)
<i>P. aff. orbicularis</i> (<i>P. orbicularis</i> in: Whatley et al., 1996, 1998; ?Briggs, 1997; Stepanova et al., 2003)			+					+					?+	Арк (С)
? <i>P. cf. orbicularis</i> (<i>P. cf. orbicularis</i> in: Hartmann, 1994)			+											?Арк (Ш)

Таксон	Район исследований												Характеристика вида	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>P. species nov. 1 (P. areolata</i> in: Whatley et al., 1998)		+												Арк (BC)
<i>P. species nov. 2 (P. clathrata</i> in: Whatley et al., 1998)		+												Арк (BC)
<i>P. species sensu Elofson, 1941</i> (<i>P. orbicularis</i> in: Norman, 1877) +														? (?)
<i>P. species sensu Elofson, 1941</i> (<i>P. orbicularis</i> in: Scott, 1899)				+										? (?)
<i>P. species</i> (in: Stepanova et al., 2003)								+						? (Ш)
<i>P. species</i> (in: Горбунов, 1946)								+	+					? (?BC-HC)
<i>P. species</i> (in: Hartmann, 1992)		+												? (Ш)
<i>P. spp.</i> (in: Cronin et al., 1994)												+		? (HC-Л)
<i>P. spp.</i> (in: Eyon, Whatley, — цит. по: Cronin et al., 1994)		+												?
<i>Pseudopolycope akatovae</i> Chavtur, 1983		+				X								Арк (Ш)
<i>P. sadkoiensis</i> Chavtur, 1983						X								Арк (BC)
<i>P. species</i> (in: Чавтур, 1983)												X		?Арк (Л)
<i>Archypolycope arcys</i> (Joy, Clark, 1977)												+	+	Арк (HC-Л)
<i>A. aff. arcys</i> (in: Чавтур, 1983)												X		Арк (Л)
<i>A. horrida</i> (Joy, Clark, 1977)												+		Арк (HC-?Л)
<i>A. semipunctata</i> (Joy, Clark, 1977)												+	+	Арк HC)
<i>Pontopolycope moenia</i> (Joy, Clark, 1977)												+	+	Арк (HC-Л)
<i>Axelheibergella arctica</i> Briggs, 1997 (?= <i>Polycopeiella arctica</i>)												+	+	Арк (HC)
<i>A. punctata</i> Briggs, 1997 (?= <i>Polycopeiella punctata</i>)												+	+	Арк (HC)
<i>Metapolycope species</i> (in: Kornicker, Morkhoven, 1976)		+												Арк (HC)
Подотряд MYODOCOPINA:														
<i>Vargula norvegica norvegica</i> (Baird, 1860)			+	+	+									A-BB (Ш-BC)
<i>Philomedes macandrei</i> (Baird, 1848)				+										Ae-C-B (Ш-C)
<i>P. brenda</i> (Baird, 1850)		+	+	+	+	+	X	+	X	X	+		+	Арк-A ШБ-(Ш-C)
<i>P. lilljeborgi</i> (Sars, 1865)			+	+	+									Ae-BB (Ш-BC)
<i>Scleroconcha ruffi</i> Kornicker, 1988										X	+			?T-BB (Ш)
<i>Skogsbergia megalops</i> (Sars, 1871)				+										Ae-BB (Ш)
<i>Prionotoleberis alyssicola</i> (Sars, 1868)				+										Ae-BB (BC)
<i>P. norvegica</i> (Sars, 1869)				+										Ae-BB (BC)

Таксон	Район исследований												Характеристика вида	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Diasterope perseyiensis</i> Chavtur, 1983				X										A-ШБ (Ш-ВБ)
<i>Bathyleberis thrix</i> Kornicker, 1988								X	+					?Т-ШБ(Ш)
<i>B. species</i> (in: Kornicker, 1988b)									+					? (Ш)
<i>Empoulsenia polythrix</i> Chavtur, 1983 (<i>E. monothrix</i> in: Kornicker, 1988a)										+				Та-ШБ (Ш-С)

Примечание. Районы: 1 — море Баффина, 2 — Гренландское, 3 — Норвежское, 4 — Баренцево, 5 — Белое, 6 — Карское, 7 — Лаптевых, 8 — Восточно-Сибирское, 9 — Чукотское, 10 — море Бофорта, 11 — Канадский Арктический архипелаг (о-ва Королевы Елизаветы), 12 — Центральная Арктика. Данные: (+) — литературные, (X) — оригинальные. Биогеографическая принадлежность вида: Арк — арктический, Т — тихоокеанский, Та — тихоокеанский приазиатский, А — атлантический, Ае — атлантический приевропейский, Б — бореальный, ВБ — высокобореальный, ШБ — широкобореальный. Вертикальная зона обитания вида: Ш — шельф, от 0 до 150–200 м (эти глубины приняты здесь и для Баренцева моря, где шельф простирается до 600 м), ВС — верхний отдел материкового свала до 500–1000 м, НС — нижний отдел свала до 2500–3000 м, С — материковый свал, от 150–200 до 2500–3000 м, Л — океаническое ложе, глубже 2500–3000 м.

Краткая характеристика состава донной фауны миодокп в морях и океанических районах Северного Ледовитого океана

Донная фауна подкласса *Myodocora* Северного Ледовитого океана и его морей насчитывает в настоящее время не менее 50 видов (см. таблицу), характеризующихся различным распространением и биогеографической принадлежностью. Поскольку условия их обитания в различных его районах неоднородны, рассмотрим отдельно фауну миодокп каждого из морей (с востока на запад, по ходу основного круговорота вод в Арктическом бассейне) и затем фауну центрального океанического района.

Норвежское море. Известно 12 видов (см. таблицу). Фаунистический состав и характер распределения остракод определяются влиянием теплого Северо-Атлантического течения (преобразующегося здесь в Норвежское и далее к северу в Нордкапское течения), отепляющего воды южной части моря, а также влиянием с севера и запада холодных арктических вод. Благодаря этому в южной и юго-восточной частях Норвежского моря формируются условия для существования бореальных видов, а в северной — арктических. Так, на шельфе восточной Исландии, Фарерских островах и у западной Норвегии обитают типичные представители бореального и субтропическо-бореального комплексов подотряда *Myodocorina*: *Skogsbergia megalops*, *Prionotoleberis norvegica*, *Philomedes macandrei*, *P. lilljeborgi* и *Vargula norvegica norvegica*. Из них два последних проникают здесь и в верхние отделы материкового свала до глубин 600–700 м, где встречается (200–300 м) и бореальный вид *Prionotoleberis abyssicola*. Из остракод подотряда *Cladocorina* здесь встречаются бореальные виды *Polycore orbicularis*, *P. clathrata*, *P. sublaevis* и *P. punctata* (до глубин 300–500 м), а также *P. pustulata* (глубина обнаружения не известна). До северных районов Норвегии из них распространены лишь *P. lilljeborgi* и *V. norvegica norvegica*, которые предпочитают здесь глубины (от 150–200 до 500 м, редко встречаются выше), находящиеся в зоне влияния теплых атлантических вод. Можно предположить, что обитателем этих глубин в Норвежском море является и *Diasterope*

perseyiensis, описанный (Чавтур, 1983) из Баренцева моря (69°36.3' с.ш. 34°27.0' в.д., глубина 163 м) и Северной Атлантики (47°50.0' с.ш. 47°41.0' з.д., 360 м). В северной части моря у берегов Шпицбергена из *Muodocorina* известен лишь *Philomedes brenda*. Это аркто-бореальный вид, широко населяющий шельфовую зону и верхнюю часть материкового склона (в основном до 300–500 м и лишь в море Бофорта — до 1926 м) всего Северного Ледовитого океана и его морей (исключая районы Канадского Арктического архипелага и северной Гренландии, отличающиеся наиболее суровыми условиями обитания). В Норвежском море *P. brenda* встречается на всей акватории от мелководий до глубины 500 м. У южных берегов Шпицбергена вероятно обнаружение также и *Pseudopolycope akatovae*, описанного (Чавтур, 1983) из Карского моря (73–75° с.ш. и 86° в.д., глубина 16,5–29,0 м) и найденного (Hartmann, 1992) в четвертичных отложениях северной части Шпицбергена (Wood-Fjord). То же касается и *Polycope* cf. *orbicularis* и *P. species*, найденных там же (Hartmann, 1992, 1994).

Глубже 1000 м в Норвежском море отмечен лишь *Polycope frigida*, найденный (Neale, 1981) в Лофотенской котловине (69°09.0' с.ш. 4°32.0' в.д., глубина 3211 м).

Вполне вероятно обнаружение в южных участках моря (в зоне поступления теплых атлантических вод) обычных для приевропейской Атлантики *Euphilomedes interpuncta*, *E. sinister sinister*, *Sarsiella capsula* и "*Cylindroleberis*" *mariae*, северной границей распространения которых являются Шетландские острова, поскольку некоторые виды донных миодокоп (в частности, представители сем. *Philomedidae*) способны в момент нереста подниматься в толщу воды и переноситься течениями на значительные расстояния.

Таким образом, фауна Норвежского моря имеет смешанный бореально-арктический облик. Данные об обнаружении, распределении и фаунистическом составе донных миодокоп в Норвежском море представлены в 25 работах (Baird, 1860a, b; Sars, 1865, 1870, 1883, 1886, 1890, 1899, 1909, 1922; Brady, 1871, 1879 (цит. по: Kornicher, 1982); Norman, 1891; Gran, 1902; Müller, 1912, 1931; Skogsberg, 1920; Stephensen, 1938; Klie, 1942; Dahl, 1949; Nielsen, Strömberg, 1973; Perkins, 1974; Neale, Howe, 1975; Чавтур, 1980, 1983; Neale, 1981).

Баренцево море. Фауна остракод качественно обеднена. В западной части моря она имеет смешанный бореально-арктический облик, а в восточной — арктический. Для этого моря известно всего 6 видов (см. таблицу). Гидрологический режим Баренцева моря в основном формируется холодными полярными водами и теплыми водами Нордкапского течения, что накладывает отпечаток на видовой состав остракод. Так, в слое теплых атлантических вод (от 150–200 до 500 м) юго-западной части моря, где температура составляет 4–12 °С, обитают типичные бореальные виды *V. norvegica norvegica* и *P. lilljeborgi*, проникающие вдоль Скандинавии на восток примерно до 30° в.д. Здесь же (69°36.3' с.ш. 34°27.0' в.д., глубина 163 м) найден и другой представитель бореальной фауны — *Diastrerope perseyiensis*, который отмечен и для Северной Атлантики (Чавтур, 1983). Из названных выше видов лишь *P. lilljeborgi* способен значительно проникать к северу, достигая почти берегов Шпицбергена. Остальная, большая, часть моря, находящаяся в зоне влияния арктических вод, из *Muodocorina* заселена лишь видом *P. brenda*.

Из *Cladocorina* для фауны Баренцева моря известно лишь два вида: *Polycope pseudoinornata* и *P. species*. Первый — холодноводный сублиторально-батиальный вид, найден в районе между 78 и 80° с.ш. 39 и 52° в.д. в интервале глубин 140–442 м (Чавтур, 1983), а другой отмечен для прибрежных вод Земли Франца Иосифа (Scott, 1899) и идентифицирован этим автором как *P. orbicularis*.

Данные о донных миодокопах Баренцева моря представлены в 13 публикациях (Norman, 1891; Scott, 1899; Линко, 1907; Apstein, 1911; Müller, 1912; Дерюгин, 1915; Skogsberg, 1920; Kornicker, 1982, 1988a; Чавтур, 1983; Фомин, 1985; Hartmann, 1989; Chavtur, 2001).

Белое море. Фауна миодокон чрезвычайно обеднена (см. таблицу). Из представителей *Myodocorina* единственным обитателем является *P. brenda*, встречающийся здесь от мелководий до максимальных глубин. Это море населяют также остракоды и подотряда *Cladocorina*, однако идентифицировать их пока не представляется возможным, поскольку все обнаруженные в наших материалах особи представлены личинками ранних стадий развития.

Сведения о донных миодокон Белого моря имеются только в 3 работах (Акатова, 1957; Чавтур, 1983; Chavtur, 2001).

Карское море. Известно только 4 вида (см. таблицу). Влияние теплых глубинных атлантических вод практически не сказывается на фаунистическом облике остракод, который здесь типично арктический. Как и в Белом море, здесь обитает из *Myodocorina* только *P. brenda*, заселивший шельф, Новоземельскую впадину, а с внешней стороны и верхнюю батиаль до глубин 300–400 м (Чавтур, 1983). Следует отметить, что нижняя граница его встречаемости здесь несколько выше, чем в предыдущих районах, что, возможно, объясняется более суровыми полярными условиями.

Из подотряда *Cladocorina* в этом море отмечено нахождение *Pseudopolycore akatovae* на шельфе у юго-западного берега п-ова Таймыр (глубина 16–29 м) и *Polycore pseudoinornata* у о. Ушакова (глубина 74 м), а в районе материкового свала (79°56.0' с.ш. 66°48.0' в.д.) на глубине 442 м обнаружены последний вид и *Pseudopolycore sadkoiensis* (Чавтур, 1983).

Информация для *Myodocora* Карского моря представлена в 8 работах (Яшнов, 1925 (цит. по: Яшнов, 1927), 1927, 1948; Klie, 1929, 1944; Kornicker, 1982; Чавтур, 1983; Chavtur, 2001).

Море Лаптевых. Фауна остракод обеднена, является типично арктической и представлена всего 4 видами (см. таблицу). Здесь, как и в Карском море, обычным обитателем является *P. brenda*, населяющий удаленные от южного берега моря районы, где влияние пресных вод не наблюдается или выражено слабо (Чавтур, 1983). Его проникновение на глубины здесь еще более лимитировано, чем в Карском море. Вертикальный диапазон обитания *P. brenda* в море Лаптевых уже ограничен глубинами 10(20)–300 м (наши данные). В шельфовой зоне обнаружены также остракоды *Cladocorina*: *Polycore* aff. *bireticulata* 1, *P.* aff. *orbicularis* и ?*P. punctata* между 72 и 77° с.ш. 116 и 133° в.д. на глубинах 17–68(276?) м (Stepanova et al., 2003), а также *P. species juv.* в районе 76°13.0' с.ш. 129°45.0' в.д. на глубине 51 м (Горбунов, 1946). В глубоководной части моря отмечен (Горбунов, 1946) только *P. species juv.* (77°25.0' с.ш. 118°17.0' в.д., глубина 869 м).

Информация по *Myodocora* моря Лаптевых имеется только в 4 работах (Горбунов, 1946; Чавтур, 1983; Chavtur, 2001; Stepanova et al., 2003).

Восточно-Сибирское море. В фаунистическом отношении один из наиболее обедненных (по *Myodocora*) районов Арктики (см. таблицу). Являясь шельфовым морем, оно по гидрологическим и ледовым условиям сходно с южной мелководной частью моря Лаптевых. Здесь также единственным обитателем из *Myodocorina* является *P. brenda*. Как и в море Лаптевых, он избегает опресненные прибрежные участки (Чавтур, 1983). Кроме этого вида в Восточно-Сибирском море у южного побережья о. Генриетты на глубине 60 м найден *Polycore species juv.* (Горбунов, 1946).

Сведения по миодокон Восточно-Сибирского моря имеются только в 3 работах (Горбунов, 1946; Чавтур, 1983; Chavtur, 2001).

Чукотское море. Известно только 4 вида (см. таблицу). Как и в рассмотренных выше морях, основным фаунистическим элементом среди миодокон является *P. brenda*, населяющий всю акваторию этого шельфового моря. Отличительной особенностью от названных районов здесь является смешение арктической и тихоокеанской бореальной фаун, что подтверждается обнаружением на глубинах 30(40)–70 м *Scleroconcha ruffi*, *Bathyleberis thrix* и *Empoulsenia poly-*

thrix, населяющих субарктические воды Пацифики. Существование последних в Чукотском море становится возможным благодаря поступлению через Берингов пролив относительно теплых вод Аляскинского течения. Кроме того, для этого района отмечен также *Bathyleberis* species A, описанный по единственному экземпляру неполовозрелого самца (Kornicker, 1988b) из планктонных сборов (слой 0–160 м) в районе 71°31.30' с.ш 159°09.30' з.д.

Данные по миодокопам Чукотского моря представлены в 5 работах (Чавтур, 1983, 1992; Kornicker, 1988a, b; Chavtur, 2001).

Море Бофорта. Как и в Чукотском море, фауна этих остракод также имеет смешанный бореально-арктический облик, с той лишь разницей, что здесь не отмечен *B. species A* (см. таблицу). Все известные для этого моря виды населяют относительно узкую шельфовую часть моря и лишь *P. brenda*, который в Арктике повсеместно обитает лишь до глубин 300–500 м, неожиданно здесь найден и глубже — до 1926 м (Kornicker, 1988a). Сведений о нахождении в море Бофорта представителей Cladocorina в литературе нет.

Данные о миодокопах моря Бофорта содержатся в 6 работах (MacGinitie, 1955; Kornicker, 1982, 1988a, b; Чавтур, 1992; Kornicker, Calder, 1995).

Район Канадского Арктического архипелага (о-ва Королевы Елизаветы). Первые и единственные до настоящего времени сведения о миодокопах этого района принадлежат Бриггсу (Briggs, 1997) и касаются только подотряда Cladocorina. На полигоне у о. Аксель-Хейберга (Axel Heiberg) (82°09.62' с.ш. 102°33.87' з.д.) Канадской геологической службой в материалах с глубины 1150 м идентифицировано 8 видов клядокопин: *Polycope inornata*, *P. bireticulata*, ?*P. punctata*, *Archypolycope arcys*, *A. semipunctata*, *Pontopolycope moenia*, *Axelheibergella arctica* и *A. punctata* (см. таблицу). Это самый холодноводный район Арктики, где температура воды в поверхностных слоях даже летом не поднимается выше минус 1,2 °С и только на глубине 500 м и ниже она равна 1,0 °С (Коллин, 1974). Может, поэтому самый обычный из миодокопин в полярных широтах вид — *P. brenda* — в этом регионе не встречается. Не найдены здесь в шельфовой зоне и верхней части свала и представители подотряда Cladocorina.

Море Баффина. По гидрологическим условиям этот залив — типичный район Арктики (Коллин, 1974). Даже в летний период в наиболее прогретом поверхностном слое температура воды колеблется в пределах от минус 1,0 до плюс 5,0 °С. Температура же основной водной толщи изменяется в пределах от минус 1,6 до плюс 1,0 °С и только в прол. Дейвиса повышается до 2,0–5,0 °С. Поэтому здесь представителем Myodocorina, как и в других морях и районах арктического типа, является *P. brenda* (см. таблицу). Наибольшая частота его встречаемости приурочена к промежуточному теплему слою вод (200–500 м). Максимальная глубина обнаружения вида в море — 672 м (Stephensen, 1938). В поверхностных водах *P. brenda* встречается лишь у прол. Дейвиса. Остракоды подотряда Cladocorina для фауны моря Баффина до сих пор не известны. Лишь один его представитель, *Polycope* species, был найден в водах вышеназванного пролива (Norman, 1877).

Данные о миодокопах моря Баффина и прилегающих вод прол. Дейвиса представлены в 16 работах (Sutherland, 1852 (цит. по: Kornicker, 1982); Baird, 1860a, b; Norman, 1877; Brady, Norman, 1896; Vanhöffen, 1897; Cleve, 1900; Whiteaves, 1901; Schmitt, 1904; Sharpe, 1908; Stephensen, 1913, 1916, 1936; Kindler, Whittaker, 1917 (цит. по: Elofson, 1941); Skogsberg, 1920; Чавтур, 1983).

Акватории к западу от Земли Баффина. В литературе имеются сведения о нахождении остракод лишь в Бассейне Фокса (66°43' с.ш. 80°07' з.д. и 66°46' с.ш. 79°15' з.д., глубина 58,5–67,7 м), идентифицированных как *P. brenda* (Kornicker, 1982).

Гренландское море. Известно 13 видов миодокоп (см. таблицу). Как и в Норвежском море, фауна остракод здесь неоднородна в разных районах. Так, у

Исландии, омываемой относительно теплыми атлантическими водами, наряду с *P. brenda* обитают бореальные *P. lilljeborgi* и *V. norvegica norvegica*. Если два первых вида встречаются в этом море в том же интервале глубин, что и в Норвежском море, то последний способен проникать до 1000 м. У берегов Гренландии, Шпицбергена и о. Ян-Майен, где условия обитания столь же суровы, что и в более высоких широтах Арктики, из *Myodocorina* обитает лишь *P. brenda*. В отличие от *Myodocorina*, остракоды подотряда *Cladocorina* здесь весьма разнообразны. Так, на материковом свале (до 1500–2000 м) восточной Гренландии у зал. Скорсби найдены (Whatley et al., 1996, 1998) *Polycope* aff. *punctata*, *P. species* nov. 1; *P. species* nov. 2, *P. species* и *P. aff. orbicularis*, а в Датском проливе, кроме того, *Metapolycope species* (Kornicker, Morkhoven, 1976). Для абиссальных глубин (свыше 2500–3000 м) известны лишь *P. aff. orbicularis* (Whatley et al., 1998) и *P. frigida* (Neale, 1981). В шельфовой зоне поликопиды найдены только у Шпицбергена. Для этого района отмечены *P. species* (Scott, 1899), а также ?*P. cf. orbicularis*, *P. species* и *Pseudopolycope akatovae* (Hartmann, 1992, 1994). В целом фауна остракод Гренландского моря (исключая район Исландии) имеет арктический облик.

Данные о миодокопах Гренландского моря содержатся в 20 работах (Fisher, 1855; Müller, ?1898, 1912, 1931; Gran, 1902; Paulsen, 1909; Stephensen, 1912, 1913, 1938; Skogsberg, 1920; Sars, 1922; Spärck, 1937; Klie, 1942; Perkins, 1974; Kornicker, Morkhoven, 1976; Neale, 1981; Kornicker, 1982; Чавтур, 1983; Whatley et al., 1996, 1998).

Океанический район (Центральная Арктика). Из остракод подотряда *Myodocorina* здесь обитает только *P. brenda*, встречающийся лишь на периферийных участках этого района (исключая воды Канадского Арктического архипелага и северной Гренландии), где глубины не превышают 500 м. Почти вся акватория Центральной Арктики имеет глубины свыше 1000 м. Основными обитателями из остракод являются здесь поликопиды (*Cladocorina*: *Polycoridae*). Сведения об их нахождении имеются лишь для районов Канадской котловины (Joy, Clark, 1977; Чавтур, 1983), о. Аксель-Хейберга (Axel Heiberg) и хребта Альфа (Briggs, 1997) в интервале глубин 1000–3700 м. Все обнаруженные здесь виды (см. таблицу) принадлежат к глубоководному комплексу, за исключением *Polycope pseudoinornata*, который обитает также и на мелководных участках (шельф Баренцева, Карского морей и район чукотского поднятия на глубинах от 72 до 460 м, Чавтур, 1983). Из 17 видов поликопид, известных для Центральной Арктики, только вышеназванный, а также *P. bispinosa*, *P. aff. orbicularis* и, возможно, ?*P. punctata* встречены и в других районах (но только в пределах рассматриваемого океана). Интересно отметить, что во всех сборах, полученных с больших глубин (свыше 1000 м), материал представлен пустыми раковинами или отдельными створками. В наших материалах они имели плохую сохранность и нередко разрушались даже при слабом прикосновении. Отсутствие в сборах живых экземпляров, видимо, объясняется значительной дисперсностью жизни на больших глубинах (Чавтур, 1983), где в условиях резко выраженного пищевого дефицита биомасса живых организмов, по данным Г.М. Беляева с соавторами (1972), составляет всего 0,05 г/м². Правда, в Гренландском море найдены были и живые остракоды на глубинах 1000–2700 м (Whatley et al., 1998). В отдельных сборах из Канадской котловины число створок различной степени сохранности было значительным (Joy, Clark, 1977). В этом случае, вероятно, наблюдается обычное накопление раковин умерших остракод за достаточно длительный период времени. Обнаружение в водах Центральной Арктики представителей рода *Archypolycope* указывает на наличие здесь типичной глубоководной фауны. Остракоды этого рода были известны только из района Курило-Камчатского желоба с глубины 5240 м (Чавтур, 1981а, б).

Анализ фауны донных остракод подкласса *Myodocora* Северного Ледовитого океана

Донные остракоды подотрядов *Myodocorina* и *Cladocorina* принадлежат к разным экологическим группам (жизненным формам). Первые обитают на дне и у дна, но способны (сем. *Philomedidae*) в период нереста подниматься в толщу воды (как меропланктон) и переноситься на значительные расстояния. Вторые входят в состав интерстициальной фауны и тем самым имеют более жесткую привязанность к субстрату, чем первые. Это накладывает отпечаток на характер распространения и протяженность ареалов их видов. По этой причине, а также из-за неравноценной изученности этих групп они рассмотрены ниже раздельно.

Подотряд Myodocorina. В широтном распространении миодокопин наблюдаются закономерности, причем это касается не только видов, но и более крупных таксонов (Чавтур, 1992). Так, в северном полушарии тропическо-субтропические воды населены всеми известными семействами и подсемействами остракод. В низкобореальные районы не проникают уже представители *Rutidermatidae* и *Cyclasteropinae*, в высокобореальные — *Sarsiellidae*, *Pseudophilomedinae* и остракоды рода *Euphilomedes*, а в Арктике наблюдается крайнее обеднение: на большей части ее акватории встречаются только остракоды подсемейства *Philomedinae* и лишь в районах, где сказывается влияние относительно теплых тихоокеанских и атлантических вод, обитают, кроме того, *Surgidininae* и *Cylindroleberidinae* (Чавтур, 1992, 1993). Практически вся Арктика (за исключением наиболее холодноводных районов Канадского Арктического архипелага и северной Гренландии) заселена (в основном до глубины 500 м) лишь одним видом *P. brenda*, тогда как другие остракоды в пределах Северного Ледовитого океана встречаются в основном лишь в пограничных с другими океанами районах.

Ранее было показано (Чавтур, 1993), что наблюдаются закономерные изменения доли и глубины обитания отдельных экологических групп остракод с изменением широты. Это проявляется в уменьшении содержания сублиторальных видов и общего числа видов на шельфе по мере продвижения в сторону высоких широт. Так, если в тропическо-субтропических водах население (*Myodocorina*) шельфа состоит почти исключительно (на 87–95 %) из сублиторальных видов, то в низкобореальных их доля снижается (65–75 % в Тихом и 65–90 % в Атлантическом океанах), в высокобореальных они полностью исчезают и в Тихом океане встречаются только в нижних отделах шельфа (не превышая здесь, однако, 40 %), а в высокобореальной Атлантике сублиторальные виды вообще выпадают из фауны, замещаясь на сублиторально-батиальный комплекс (Чавтур, 1993). То же проявляется и в условиях арктических широт, где на большей акватории обитает лишь сублиторально-батиальный вид *P. brenda*.

Необходимо также указать, что в арктических водах нет типично глубоководных миодокопин. То же зарегистрировано и для наиболее холодноводного из дальневосточных морей — Японского моря, где на глубинах свыше 200 м обитают исключительно сублиторально-батиальные виды (Чавтур, 1983, 1992, 1993).

Вообще в Северном Ледовитом океане остракоды этого подотряда населяют только шельфовую зону и верхние отделы материкового свала, в основном до глубин 300–500 м, и лишь в море Бофорта они обнаружены почти до 2000 м. Важной особенностью фауны Арктического бассейна является отсутствие в ней эндемичных миодокопин не только на уровне рода, но и среди видов.

Проявляются резкие различия при сравнении арктической и антарктической фаун *Myodocorina*. В Арктике она чрезвычайно бедна, а у южного конти-

нента разнообразна (Kornicker, 1975), почти соответствует по числу видов атлантической бореальной фауне и включает 34 вида (Чавтур, 1992, 1993). В арктических водах среди миодокопин нет эндемиков, сублиторальных и глубоководных видов, а в антарктических они составляют соответственно 85, 12 и 50 % (Чавтур, 1993). Все это может свидетельствовать об относительной молодости холодноводной фауны миодокопин в северном и о ее древности в южном полушариях.

Биогеографическая структура фауны *Myodocorina* Северного Ледовитого океана выглядит следующим образом: основу ее составляют бореальные виды, а арктические виды вообще отсутствуют. В холодных водах арктической структуры обитает лишь один аркто-бореальный вид *P. brenda*, оккупировавший, однако, почти всю акваторию шельфа и верхних отделов свала полярного бассейна. Как уже было сказано выше, бореальные остракоды встречаются в этом океане только в районах, где проявляется влияние относительно теплых вод, поступающих из Атлантического и Тихого океанов. Если в тихоокеанском секторе Арктики эта зона сравнительно невелика и ограничена прилегающими участками Чукотского моря и моря Бофорта, то в атлантическом бореальная фауна простирается вдоль Скандинавии до Варангер-Фьорда и даже до 34° в.д.

Подотряд Cladocorina. Несмотря на продолжительность истории исследований и большее видовое богатство остракод этого подотряда в Северном Ледовитом океане по сравнению с *Myodocorina* (см. таблицу), фауна их изучена здесь значительно слабее. Проводить какие-либо серьезные обобщения по этой группе еще преждевременно из-за неоднородности исследования клядокопин в отдельных его районах и на разных глубинах. Тем не менее уже сейчас можно предварительно говорить о некоторых особенностях распределения и структуры этой фауны. Так, в отличие от *Myodocorina*, в арктических водах обитает исключительно эндемичная фауна *Cladocorina*, причем шельфовые районы и верхние отделы материкового свала заселены малым числом видов, зато на больших глубинах (глубже 500–1000 м) отмечена довольно разнообразная их фауна (Joy, Clark, 1977; Чавтур, 1983; Cronin et al., 1994; Whatley et al., 1996, 1998; Briggs, 1997). Видимо, на малых глубинах обитает относительно молодая и еще формирующаяся фауна, только начинающая осваивать приконтинентальные акватории полярного бассейна, тогда как на больших глубинах существует исторически давно сложившийся видовой комплекс (Чавтур, 1993). Подтверждением тому может служить обнаружение здесь (Чавтур, 1983, 1992, 1993) представителей глубоководного с архаичным строением рода *Archypolyscope* (большие толщина и размеры раковины, двулопастная вторая максилла), ранее известного лишь для района Курило-Камчатской впадины (Чавтур, 1981а, б). Это согласуется с геологическими данными о возрасте впадин в Арктике, образование которых датировано меловым или палеогеновым периодами (Муратов, 1975; Атлас океанов, 1980; Ушаков, Ясаманов, 1984). Такой возраст вполне достаточен для формирования глубоководной фауны с весьма самобытным обликом, поэтому трудно согласиться с мнением Е.Ф. Гурьяновой (1938), что вся абиссальная фауна Арктического бассейна возникла из форм, населявших ее мелководные зоны уже в послеледниковое время, и состоит частью из тех же самых видов, которые обитают и на малых глубинах. Напротив, Г.Г. Горбунов (1946) считает абиссальную фауну этого океана древней, во всяком случае третичного генезиса, на основании наличия в ее составе большого количества эндемичных видов. Указание для абиссали Центральной Арктики двух эндемичных родов многощетинковых червей (Жирков, 1980) также свидетельствует в пользу относительной древности глубоководной фауны полярных вод.

Все вышесказанное имеет отношение к арктическим районам Северного Ледовитого океана. Но в составе фауны клядокопин приконтинентальных вод Скандинавии в Норвежском море имеются и общие виды с бореальным населением приевропейской Атлантики, что свидетельствует о некоторой связи между фаунами этих океанов. Что же касается арктической и тихоокеанской фаун Cladocorina, то между ними, по-видимому, существует абсолютная изоляция, хотя утверждать это было бы преждевременно, поскольку остракоды этой группы в Чукотском и Беринговом морях почти не исследованы. Сравнение арктической и антарктической фаун клядокопин в настоящее время не представляется возможным из-за чрезвычайно слабой изученности их в Южном океане. Достаточно указать, что для последнего района известно всего 5 представителей этой группы (без учета видов с открытой номенклатурой).

Зоогеографическое районирование шельфа Северного Ледовитого океана

Современный уровень изученности состава и распределения донных остракод подотрядов Myodocorina и Cladocorina в отдельных районах рассматриваемой акватории и в прилегающих водах характеризуется определенной неравномерностью, а в некоторых случаях и полным отсутствием такой информации. Так, следует признать слабым исследование их фауны в субарктических водах Америки, Берингова моря и у арктических берегов Канады. Чрезвычайно мало данных имеется и для глубоководных районов. Кроме того, существенную долю составляют виды, обнаружение которых ограничено единичными сборами. Эти обстоятельства стали решающими в выборе принципа и метода географического районирования. Понятно, что в этих условиях наиболее приемлемым является зонально-географический (зонально-широтный) принцип деления вод. При зоогеографических построениях автором было сознательно исключено выяснение иерархичности выделенных районов, главным образом из-за низкого ранга эндемизма и слабой изученности в отдельных районах. Предложенная схема районирования шельфовой зоны холодных и умеренных вод северного полушария (Чавтур, 1993) определяет пространственное положение арктической фауны миодокопин следующими границами (рис. 1): в Западной Атлантике из-за недостаточности данных граница предположительно проходит по 60° с.ш. п-ова Лабрадор, далее по гренландскому побережью Девисова пролива, затем идет у юго-восточной оконечности Гренландии и, обходя с севера Исландию, простирается вдоль Скандинавии и заканчивается у берегов Финмарка, образуя здесь область смещения с бореальной атлантической фауной примерно между 23–24° и 34° в.д. Со стороны Тихого океана граница между бореальной и арктической фаунами проходит по Берингову проливу, хотя в прилегающих к нему водах Чукотского моря и в море Бофорта обитают и бореальные виды северотихоокеанского генезиса, что дает основание рассматривать последние районы как область смещения фаун. Южнее Берингова пролива не проникает типичный обитатель Арктики *P. brenda*. Вышеобозначенные границы распространения арктической фауны имеют много общего в пространственном положении с границами, проводимыми другими авторами (Кусакин, 1979; Атлас океанов, 1980; Несис, 1982; и др.).

Интересно отметить, что в схеме районирования эпипелагиали северного полушария на примере пелагических остракод (Чавтур, 1993) и в рассмотренной выше схеме наблюдается значительное сходство. Установленные границы распространения арктической и бореальной донной и пелагической фаун миодокоп на обеих схемах проходят примерно одинаково, с некоторым несовпадением у Исландии и Шпицбергена.

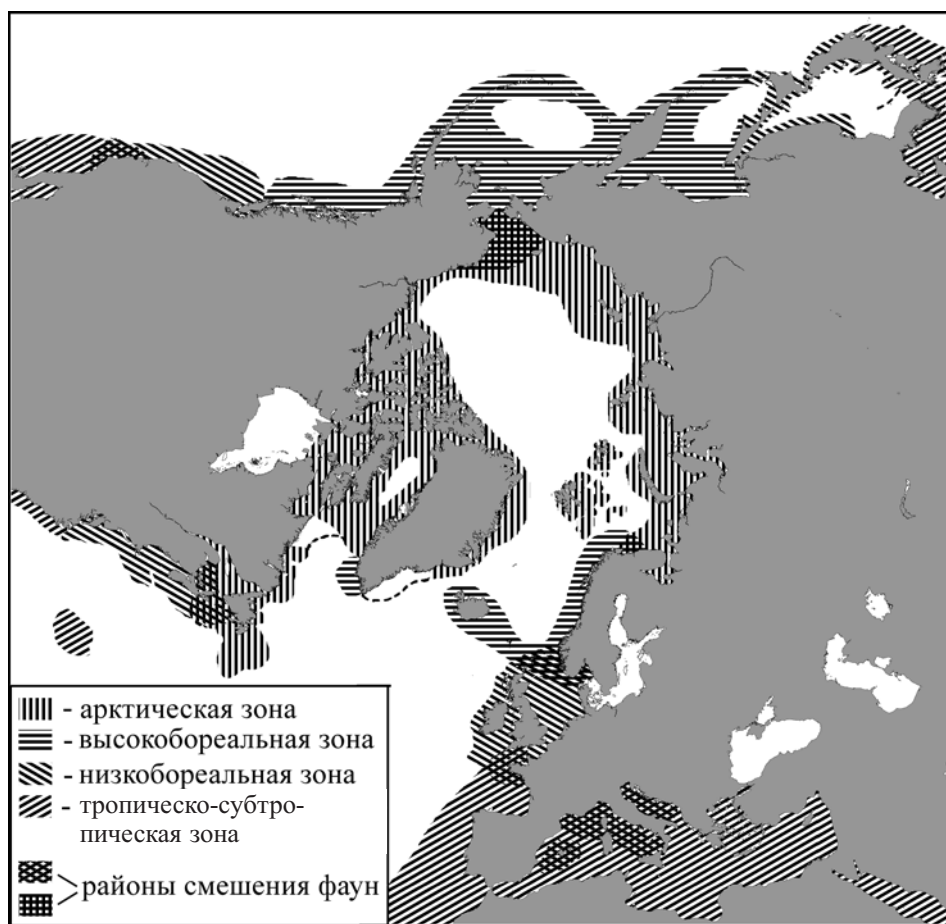


Рис. 1. Биogeографическое районирование шельфа по распределению донных остракод подкласса *Myodocopa* (по: Чавтур, 1992)

Fig. 1. Biogeographical zonation of the shelf based on distribution of benthic ostracods of the subclass *Myodocopa* (from: Чавтур, 1992)

Связь донной фауны *Myodocopa* Арктического бассейна с фаунами прилегающих районов Тихого и Атлантического океанов

Длительность географической и экологической изоляции Арктического бассейна от Северной Пацифики в кайнозое (впервые Берингов пролив открылся в миоцене во время трансгрессии Нувок, около 10–5 млн лет назад, и затем уже лишь в периоды Берингийской, Анвильской и Эйнахнутской трансгрессий в плиоцене-плейстоцене) (Durham, McNeil, 1967; Hopkins, 1967; Cohen, 1968; Хорева, 1976; Кафанов, 1982; Долганов, 2001) и древняя связь (в течение олигоцена, возможно, в конце миоцена и весь плиоцен — голоцен) (Лисицын, 1980; Ушаков, Ясаманов, 1984) с прилегающими районами Атлантического океана определили облик, структуру и пространственную организацию его фауны. Фауна остракод подотряда *Myodocorina* в Северном Ледовитом океане имеет в основном североатлантический генезис, а в его полярных районах (на примере *Cladocorina*) — арктический. Выше уже говорилось, что атлантическая boreальная фауна остракод высоко проникает по шельфу вдоль Скандинавии в Северный Ледовитый океан, тогда как со стороны Берингова пролива тихоокеанские boreальные виды освоили лишь прилегающие к нему районы Чукотского моря и моря Бофорта. Можно предположить, что вселение последних произошло сравнительно недавно, после позднеплейстоценовых похолоданий, тем более что последние сопровождались крупными регрессиями, и изоляция между Арктикой и Пацификой в

эти периоды была очевидной (Линдберг, 1972). Хотя, согласно Д. Эндрюсу (1982), в притихоокеанской части Арктики температурные условия вод были во время катастрофического (для биоты) оледенения Северного Ледовитого океана (на несколько десятков тысяч лет) относительно щадящими: только эта часть полярной акватории не была покрыта тяжелыми тысячелетними льдами и, возможно, именно здесь могли выжить берингоморские виды, вселившиеся сюда еще в период плиоценовых Анвильской и Эйнахнутской регрессий.

На протяжении многих миллионов лет Арктика (особенно во времена похолоданий в конце периодов: олигоцена, миоцена, плиоцена и плейстоцена) являлась географическим и экологическим барьерами между бореальными фаунами Тихого и Атлантического океанов. В результате формирования фаун шло в большей мере изолированно, что не могло не отразиться на их таксономической структуре. Достаточно указать, что из 23 родов донных миодокп, известных для вод субарктической структуры этих океанов, лишь 9 являются общими. Кроме того, не соотносится в этих районах и количество подсемейств (Чавтур, 1992). Особенно фаунистическая неоднородность проявляется на уровне таксонов низкого ранга (видов). Изоляция атлантической и тихоокеанской бореальной фаун остракод подотряда *Myodocorina* (равно как и *Cladocorina*) выражена столь абсолютно, что, пожалуй, не имеет аналога среди других систематических групп гидробионтов. Однако в истории Арктики, безусловно, существовали также геологические периоды, когда ее акватория становилась зоной взаимодействия североатлантической и северотихоокеанской фаун остракод, а для некоторых их видов и “мостом” между Пацификой и Атлантикой. Доказательством тому является наличие в них викариантных видов рода *Philomedes* и общего вида из рода *Vargula*, представленного в этих бассейнах разными подвидами. Так, в верхней части батиаля (от 150–200 до 500 м) Охотского, Берингова морей и Тихого океана (от северных районов о. Хонсю до Командорских островов) обитает морфологически чрезвычайно близкий к *P. brenda* вид, который первоначально был описан В.Г. Чавтуром (1983) как его подвид *P. globosa digitiformis* (*P. globosa* = *P. brenda* fide Kornicker, 1982) и лишь после детального сравнительно-морфологического анализа был выделен (Чавтур, 1987) в самостоятельный вид *P. digitiformis*. Различия между этими видами (при сходной форме и относительно одинаковых размерах раковины) наблюдаются лишь в следующем: у последнего вида постеродорсальный угол раковины меньше, последний членик эндоподита второй антенны более тонкий и на втором торакопode имеется длинный пальцевидный вырост. Анализ распространения двух названных выше видов дает основание предположить (рис. 2), что исходным был *P. brenda* и что район его образования — Арктический бассейн. Представители рода *Philomedes* были известны еще из мезозойских отложений (Kornicker, Sohn, 2000). Предковая форма обитающего в Арктике *P. brenda* могла проникнуть в полярные воды в меловом периоде. Образовавшаяся в палеоцене изоляция между Атлантикой и Арктикой (длившаяся до конца олигоцена), конечно, была достаточной для появления нового вида *P. brenda*, но, вероятно, его “рождение” (поскольку он принадлежит к холодноводному комплексу: в наших материалах в Арктическом бассейне он обнаружен при температуре вод от минус 0,5 до минус 1,7 °C) должно было произойти во время глобального продолжительного позднеолигоценового похолодания, и тогда же он мог проникнуть через узкий пролив между Гренландией и Исландией с холодными арктическими водами в Северную Атлантику. Являясь преимущественно холодноводным эврибионтным видом (населяет шельф и верхние отделы материкового свала при температуре от минус 1,7 до плюс 10,2 °C и солености от 26,6 до 35,2 ‰), он, не встречая конкуренции со стороны тропической и мелководной фауны моря Тетис, мог широко расселиться в его водах. Не исключено, что в периоды сильных позднеолигоценовых похолоданий этот вид мог полностью или частично вытесняться из Арктики и затем вновь ее засе-

лять. Вселение его через Берингов пролив в Северную Пацифику есть, по-видимому, относительно давнее событие, так как в тихоокеанских водах он уже дивергировал в *P. digitiformis*. Появление в тихоокеанском районе *P. brenda* можно, пожалуй, датировать периодом трансгрессии Нувок (10–5 млн лет назад) или (но не позднее) Берингской трансгрессии (от 4,2–4,3 до 3,2–3,4 млн лет назад). В северо-западной части Тихого океана и в водах дальневосточных морей *P. digitiformis* в настоящее время населяет глубины только ниже 150 м, куда, по-видимому, он был вытеснен местной фауной.

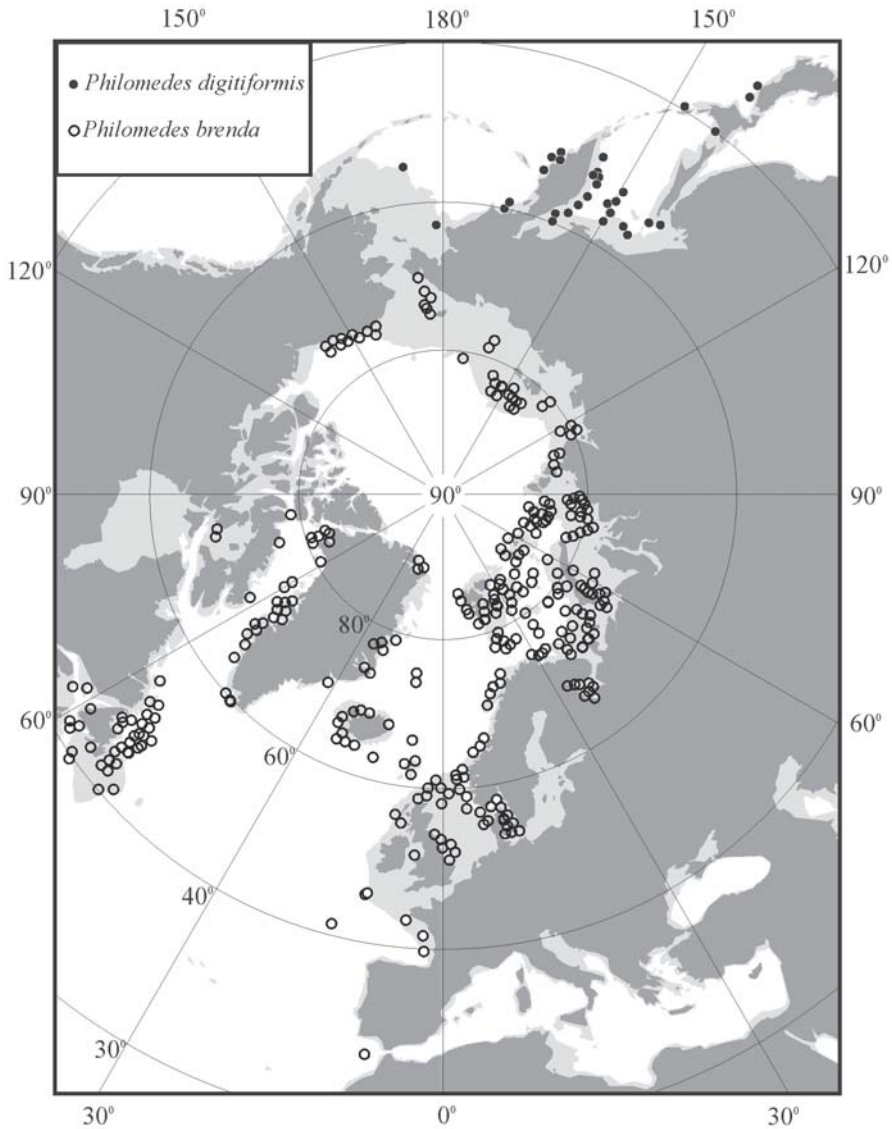


Рис. 2. Ареалы видов *Philomedes brenda* (по оригинальным и литературным данным) и *P. digitiformis* (по оригинальным данным)

Fig. 2. Distribution areas for *Philomedes brenda* (after original and literature data) and *P. digitiformis* (after original data)

Другим подтверждением наличия в прошлом “моста” между фаунами донных миодокп является амфибореальный вид *Vargula norvegica* с дизъюнктивным ареалом (рис. 3), представленный в прилегающих водах Пацифики и Атлантики разными подвидами. Номинативный подвид *V. norvegica norvegica* в основном населяет верхние отделы материкового свала и реже нижнюю часть

шельфа (от 150–200 до 500–1000 м) в зоне субарктических вод у берегов Швеции, Норвегии, Шетландских и Фарерских островов, у берегов Исландии и в районе о. Ньюфаундленд в Северной Атлантике, а также в соответствующем интервале глубин в Норвежском море у Исландии, Норвегии и у северо-западных берегов Баренцева моря (Чавтур, 1983). Подвид *V. norvegica orientalis*, описанный (Чавтур, 1983) из Северной Пацифики, широко заселил приазиатские воды от северной части о. Хонсю до Берингова пролива, включая Японское, Охотское и Берингово моря (рис. 3). Однако, в отличие от первого подвида, он здесь обитает несколько выше (примерно в этих же температурных условиях). Так, его половозрелые особи приурочены к глубинам 100–500 м (и только в Японском море и у восточного Сахалина они поднимаются до 50 м), а молодь более эврибатна и иногда способна проникать в верхние слои до 20 м (Чавтур, 1983). Внешне эти подвиды практически неразличимы. Различия между ними проявляются лишь в количестве щетинок на II максилле, I и II торакоподах (различия в диапазонах длины их раковин несущественны). Причем у одного их больше на одних частях конечностей, а у другого подвида — на других (Чавтур, 1983), поэтому попытка (следуя принципу олигомеризации морфологических признаков) определить исходный район для установления путей расселения вида невозможна. Можно лишь предположить, что вид имеет арктический генезис, где в полярном бассейне он произошел после изоляции его предковой формы в периоды охлаждения этого района, когда условия его вод уже были субарктическими (и в Северной Атлантике и в Северной Пацифике подвиды населяют относительно холодные и глубинные воды), но не во время его катастрофических оледенений. Это могло произойти в конце олигоцена или в плиоцене. Тогда же (в эти периоды существовала связь Арктики с Северной Атлантикой) он (если принять предложенную выше версию его генезиса) проник вместе с холодными водами в атлантический регион, где холодноводные глубокие участки шельфа и верхние отделы материкового свала со стороны местной теплолюбивой фауны вряд ли были востребованы. В периоды значительных похолоданий *V. norvegica*, вероятно, исчезал и вновь появлялся в высоких широтах во времена позднеплиоценового — раннеплейстоценового температурного оптимума. Что касается тихоокеанского бассейна, то номинативный подвид впервые мог появиться здесь, только когда глубины Берингова пролива были больше современных. Видимо, это было в период Берингийской трансгрессии (от 3,5 до 2,5–2,1 млн лет назад). Это, наверное, было бы возможно и в течение Анвильской и Эйнахнутской трансгрессий, когда климатические условия были еще не столь губельными для бореальной фауны в Арктике (Dolganov, 2002; Долганов, 2003), но вряд ли бы этого времени (менее 1 млн лет) хватило для того, чтобы вид разделился на разные подвиды.

Все, что было сказано в этом разделе, ни в коей мере не претендует на ранг научного факта, а является лишь попыткой логически (на основе палеоклиматических и палеогеографических событий) воссоздать историю арктической фауны остракод подкласса *Myodocora*.

Прежде чем говорить о возможных путях формирования и расселения донных миодокопин в пределах Арктики и прилегающих водах, следует указать, что в настоящее время в литературе почти отсутствует палеолетопись их находок в этом регионе. К сожалению, современный объем палеонтологических знаний по этой группе не дает возможности реконструировать этот процесс в геохронологическом аспекте. Для рассматриваемых районов известно лишь несколько обнаружений миодокопин из кайнозойских отложений (Bosquet, 1847, 1852; Brady et al., 1874; Kornicker, Howe, 1973; Neale, 1976; Weitschat, 1983), но возраст практически всех этих находок (за одним исключением) датирован временем ранее олигоцена (нижний триас — эоцен), т.е. когда Арктический бассейн еще был отделен от других океанов сухопутными мостами.

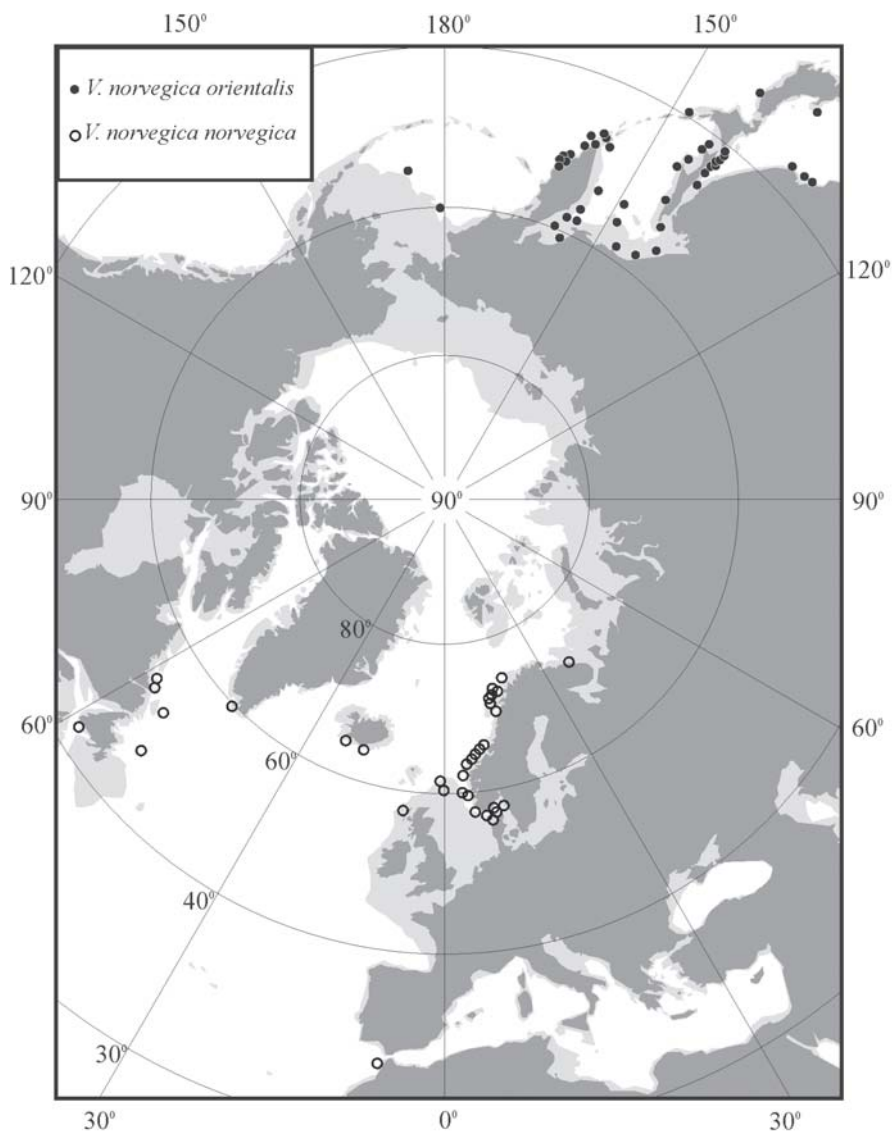


Рис. 3. Ареал вида *Vargula norvegica*: *V. norvegica norvegica* (по оригинальным и литературным данным) и *V. norvegica orientalis* (по оригинальным данным)

Fig. 3. The area of distribution of *Vargula norvegica*: *V. norvegica norvegica* (after original and literature data) and *V. norvegica orientalis* (after original data)

Выводы

Фауна донных остракод подотряда *Myodocorina* Северного Ледовитого океана чрезвычайно обеднена и имеет в основном североатлантический генезис. Она представлена остракодами сем. *Philomedidae*, и только в районах, где проявляется влияние относительно теплых тихоокеанских и атлантических вод, обитают, кроме того, остракоды сем. *Cypridinidae* и *Cylindroleberedidae*. В структуре фауны этого бассейна отсутствуют типичные сублиторальные и глубоководные виды. Остракоды этого подотряда населяют здесь только шельф и верхние отделы материкового свала (в основном до глубины 500 м). Эндемичные, а также типичные арктические виды отсутствуют. Основу фауны в качественном отношении составляют бореальные остракоды, а в количественном — аркто-бореальные. В атлантическом секторе Арктики бореальная фауна проникает до Варангер-Фьорда и даже до 34° в.д., тогда как в тихоокеанском ее распространение ограничено прилегающими районами Чукотского моря и моря Бофорта.

Фауна остракод подотряда Cladocorina в Северном Ледовитом океане исключительно эндемичная. Шельф и верхние отделы материкового свала заселены малым числом видов, тогда как на глубинах свыше 500–1000 м обитает достаточно разнообразная фауна поликопид. По-видимому, мелководье оккупировано молодой и еще формирующейся фауной, тогда как на больших глубинах существует исторически давно сложившийся видовой комплекс.

Арктический бассейн в ледниковые эпохи и в периоды изолированности от других районов в прошлом являлся и в настоящее время продолжает быть экологическим барьером между бореальными фаунами Атлантики и Пацифики. Изоляция этих фаун выражена столь значительно, что не имеет аналога среди других систематических групп гидробионтов (то же и на примере пелагической фауны остракод, Чавтур, 1992, 1993). Из 23 известных родов донных миодокоп только 9 являются для них общими. Доказательством контакта в геологическом прошлом этих фаун на видовом уровне является лишь наличие викариантных видов рода *Philomedes* и общего вида из рода *Vargula*, представленного в Атлантическом и Тихом океанах разными подвидами.

Литература

- Акатова Н.А.** Остракоды Онежского залива Белого моря // Материалы по комплексному изучению Белого моря. — М.; Л., 1957. — Вып. 1. — С. 429–433.
- Атлас океанов.** Северный Ледовитый океан. — М.: Главное управление навигации и океанографии МО СССР, 1980. — 184 табл.
- Беляев Г.М., Виноградова Н.Г., Левенштейн Р.Я. и др.** Закономерности распределения глубоководной донной фауны в свете развития идеи о биологической структуре океана // Океанол. — 1972. — Вып. 1. — С. 149–157.
- Горбунов Г.П.** Донное население Новосибирского мелководья и центральной части Северного Ледовитого океана // Труды дрейфующей экспедиции Главсевморпути на ледокольном пароходе “Г. Седов” в 1937–1940 гг. — М.; Л.: Главсевморпуть, 1946. — С. 30–138.
- Гурьянова Е.Ф.** К вопросу о составе и происхождении фауны абиссали Полярного бассейна // ДАН СССР. — 1938. — Т. 28–30. — С. 28–30.
- Дерюгин К.М.** Фауна Кольского залива и условия ее существования: Зап. Имп. Акад. наук. — Пг., 1915. — Т. 34, № 1. — 929 с.
- Долганов В.Н.** Происхождение и расселение скатов подотряда Rajoidei дальневосточных морей России // Вопр. ихтиол. — 2001. — Т. 41, № 3. — С. 304–311.
- Долганов В.Н.** Скаты подотряда Rajoidei Мирового океана (происхождение, эволюция и расселение): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Владивосток: ИБМ РАН, 2003. — 48 с.
- Жирков И.А.** К фауне полихет абиссали Канадской котловины // Биология Центрального Арктического бассейна. — М.: Наука, 1980. — С. 229–237.
- Кафанов А.И.** Кайнозойская история малакофаун шельфа Северной Пацифики // Морская биогеография. — М.: Наука, 1982. — С. 134–176.
- Коллин А.Е.** Канадский Арктический Архипелаг и Баффина море // Океанографическая энциклопедия. — Л.: Гидрометеиздат, 1974. — С. 205–208.
- Кусакин О.Г.** Морские и солоноватоводные равноногие ракообразные (Isopoda) холодных и умеренных вод северного полушария. Подотряд Flabellifera. — Л.: Наука, 1979. — 472 с. (Определители по фауне СССР; Вып. 122.)
- Линдберг Г.У.** Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. Биогеографическое обоснование гипотезы. — Л.: Наука, 1972. — 548 с.
- Линко А.К.** Исследования над составом и жизнью планктона Баренцева моря // Комитет для помощи поморам Русского Севера. — СПб., 1907. — С. 1–245.
- Лисицын А.П.** Палеоокеанология // Океанология. Геология океана. Геологическая история океана. — М.: Наука, 1980. — С. 386–405.
- Муратов М.В.** Происхождение материков и океанических впадин. — М.: Наука, 1975. — 176 с.
- Несис К.Н.** Зоогеография Мирового океана: сравнение зональности пелагиали и регионального членения шельфа (по головоногим моллюскам) // Морская биогеография. — М.: Наука, 1982. — С. 114–134.

- Ушаков С.А., Ясаманов Н.А.** Дрейф материков и климат Земли. — М.: Мысль, 1984. — 206 с.
- Фомин О.К.** Качественный состав зоопланктона // Фауна и условия существования в пелагиали Баренцева моря. — Апатиты: КФ АН СССР, 1985. — С. 128–134.
- Хорева И.М.** История уровня моря в Берингии за последние 250000 лет // Берингия в Кайнозое. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. — С. 9–27.
- Чавтур В.Г.** Особенности распределения современных остракод в Северном Ледовитом океане и субарктической Атлантике // Проблемы морской биогеографии: Тез. докл. Всесоюз. совещ. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. — С. 122–124.
- Чавтур В.Г.** Систематическое положение современных остракод в семействе Polyseripidae // Тр. ИОАН СССР. — 1981а. — Т. 115. — С. 53–61.
- Чавтур В.Г.** Новые виды глубоководных остракод (Ostracoda-Cladocopina) из района Курило-Камчатского желоба // Тр. ИОАН СССР. — 1981б. — Т. 115. — С. 62–75.
- Чавтур В.Г.** Остракоды Myodocopina, Cladocopina умеренных и холодных вод Северного полушария. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. — 132 с.
- Чавтур В.Г.** Дополнение к фауне остракод (Myodocopina, Philomedidae) Охотского моря // Зоол. журн. — 1987. — Т. 66, № 3. — С. 456–460.
- Чавтур В.Г.** Историко-библиографический обзор и анализ изучения современных остракод-миокоп Мирового океана. — Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. — Ч. 1. — 298 с.
- Чавтур В.Г.** Состав, структура и распределение донной и пелагической фауны остракод надотряда Myodocopa умеренных и холодных вод Северного полушария / ИБМ ДВО РАН. — Владивосток, 1992. — 155 с. — Деп. в ВИНТИ, № 3016-B92.
- Чавтур В.Г.** Остракоды надотряда Myodocopa умеренных и холодных вод Северного полушария (систематика и распределение): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 1993. — 40 с.
- Эндрюс Д.** Современный ледниковый период: кайнозойский // Зимы нашей планеты. — М.: Мир, 1982. — С. 220–281.
- Яшнов В.А.** Зоопланктон Карского моря // Тр. плав. мор. науч. ин-та. — Л., 1927. — Т. 2. — С. 1–59.
- Яшнов В.А.** Отряд Ostracoda — ракушковые раки // Определитель фауны и флоры северных морей СССР. — М.: Сов. Наука, 1948. — С. 176–186.
- Apstein C.** Ostracoden perm. Explor mer // Bull. Trim. Res. Observ. Plankton 1902–1908. — Copenhagen, 1911. — P. 163–169.
- Baird W.** On some new species of Cypridina // Ann. Mag. Nat. Hist. — L., 1860a. — Vol. 6, ser. 3. — P. 139–140.
- Baird W.** Note upon the genus Cypridina M. Edwards, with a description of some new species // Proc. Zool. Soc. — L., 1860b. — Pt 28. — P. 199–202.
- Bosquet J.** Description des Entomostraces fossiles de la craie de Maestricht // Memoires de la Societe Royale des Sciences de Liege. — 1847. — № 4. — P. 353–378.
- Bosquet J.** Description des Entomostraces fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. Mem. Cour Mem. D. etrangers, publ. Par l'Acad. Roy. Des Sc. — Belgique, 1852. — № 24. — 142 p.
- Brady G.S.** A review of the Cypridinidae of the European seas, with description of a new species // Proc. Zool. Soc. — L., 1871. — № 19. — P. 289–296.
- Brady G.S., Grosskey H.W., Robertson D.** A monograph of the post tertiary Entomostraca of Scotland etc. — L.: Monogr. Paleontol. Soc., 1874. — Vol. 28, № 1–4. — 232 p.
- Brady G.S., Norman A.M.** A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the North Atlantic and of the North-Western Europe // Sci. Trans. R. Soc. — Dublin, 1896. — Vol. 5, ser. 2, pt 12. — P. 621–784.
- Briggs W.M.** *Axelheibergella* (Ostracoda, Crustacea), a new genus of marginally septate cladocopod ostracods from the central Arctic Ocean // Journal of Micropaleontology. — 1997. — Vol. 16. — P. 109–120.
- Chavtur V.G.** List of species of free-living invertebrates of Eurasian Arctic Seas and adjacent deep waters // Explorations of the fauna of the seas. — St.-Petersburg, 2001. — № 51(59). — P. 98–99.
- Cleve P.T.** Ostracoda // Seasonal distribution of Atlantic plankton organisms. — Göttenborg, 1900. — S. 38–40.
- Cohen G.** Listhme de Bering et ses vissitudes — paleogeographahie et nigrations // La Nature. — 1968. — № 3399. — P. 241–249.

Cronin T.M., Holtz T.R., Whatley R.C. Quaternary paleoceanography of the deep Arctic Ocean based on quantitative analysis of Ostracoda // *Marine Geology*. — 1994. — № 119. — P. 305–332.

Dahl E. Epicaridea and Rhizocephala from Northern Norway with a discussion of the bathymetrical distribution of Rhizocephala // *Tromsø Museums Arhefter Naturhistorisk Adv. Nr. 37*. — 1949. — Vol. 69, № 1. — P. 3–44.

Dolganov V.N. The Origin and Distribution of Rays of the Suborder Rajoidei in the World Ocean // *Journal of Ichthyology*. — 2002. — Vol. 42, suppl. — P. 1–22.

Durham J.W., McNeil F.S. Cenozoic migrations of marine invertebrates through the Bering Strait region // *The Bering Land Bridge*. — Stanford: Stanford Univ. Press., 1967. — P. 326–349.

Elofson O. Zur Kenntniss der marinen Ostracoden Schwedens mit besonderer Berücksichtigung des Skagerrakus // *Upsala Univ., Zool. Bidrag. Fran Upsala*. — 1941. — Bd. 19. — S. 215–535.

Fisher S. Betrag zur kenntnis der Ostracoden // *ABH der K. Bayer. Akad. D. Wiss. II*. — Munchen, 1855. — Bd. 7. — S. 636–666.

Gran H.H. Das plankton des Norwegischen Nordmeers von biologischen und hydrographischen gesichtspunkten behandelt // *Rept. Norw. Fish*. — Bergen, 1902. — Vol. 2, № 5. — 222 p.

Hartmann G. Ostracoda // *Klassen und Ordnungen des Tierreichs / Ed. H.G. Broons*. — 1989. — Bd. 5, Hf. 5. — S. 787–1067.

Hartmann G. Zur Kenntniss der rezenten und subfossilen Ostracoden des Liefdefjords (Nordspitzbergen, Svålbard). I. Teil. // *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* — 1992. — Bd. 89. — S. 181–225.

Hartmann G. Zur Kenntniss der rezenten und subfossilen Ostracoden des Liefdefjords (Nordspitzbergen, Svålbard) Nachtrag // *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* — 1994. — Bd. 91. — S. 81–88.

Hopkins D.M. The cenozoic history of the Beringia — A synthetis // *The Bering Land Bridge*. — Stanfong: Stanford Univ. Press, 1967. — P. 451–484.

Joy J.A., Clark D.L. The distribution, ecology and systematics of the benthic Ostracoda of the central Arctic Ocean // *Micropaleontology*. — 1977. — Vol. 23, № 2. — P. 129–154.

Klie W. Ostracoda. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. — Leipzig: Akad. Verlagsgesellschaft, 1929. — Vol. 19, № 10b. — 56 p.

Klie W. Die von Römer und Schaudinn 1898 bei Spitzbergen gesammelten Ostracoden // *Zool. Anz.* — 1942. — Bd. 137. — S. 1–10.

Klie W. Ostracoda — I. Familie: Cypridinidae // *Fiches d'in dentific. Zooplankton*. — 1944. — № 5. — S. 2–4.

Kornicker L.S. Antarctic Ostracoda (Myodocopina). Pt 1, 2: *Smithsonian Contrib. Zool.* — Wash., 1975. — № 163. — 720 p.

Kornicker L.S. A restady of the amphiatlantic ostracode *Philomedes brenda* (Baird, 1850) (Myodocopina): *Smithsonian Contrib. Zool.* — Wash., 1982. — № 358. — 28 p.

Kornicker L.S. Myodocopid Ostracoda of the Beaufort Sea, Arctic Ocean: *Smithsonian Contrib. Zool.* — Wash., 1988a. — № 456. — 40 p.

Kornicker L.S. Myodocopine Ostracoda of the Alaskan continental shelf // *Proc. Biol. Soc.* — Wash., 1988b. — Vol. 101, № 3. — P. 549–567.

Kornicker L.S., Calder D.R. Hydroids Colonizing the Carapaces of the Ostracode *Philomedes brenda* from the Beaufort Sea, Arctic Ocean // *Proc. Biol. Soc.* — Wash., 1995. — Vol. 108, № 1. — P. 125–129.

Kornicker L.S., Howe H.V. First report of suborder Myodocopina (Ostracoda) from the Tertiary (Eocene, North Carolina) of North America // *Paleontological Notes*. — 1973. — P. 997–998

Kornicker L.S., Morkhoven F.P.C.M. van. Metapolycope, a new genus of bathial Ostracoda from the Atlantic (suborder Cladocopina): *Smithsonian Contrib. Zool.* — Wash., 1976. — № 225. — 29 p.

Kornicker L.S., Sohn I.G. Myodocopid Ostracoda from the Late Permian of Greece and a Basic Classification for Paleozoic and Mesozoic Myodocopida: *Smithsonian Contribution to Paleobiology*. — 2000. — № 91. — 33 p.

MacGinitie G.E. Distribution and ecology of the marine invertebrates of Point Barrow Alaska // *Smithsonian Miscellaneous Collections*. — 1955. — Vol. 128, № 9. — P. 11–201.

- Müller G.W.** Ein fall von selbstverstümmelnd bei einem Ostracoden (*Philomedes brenda* Baird) // Mitt. Naturwiss. Ver. Greifswald. Jahrg. — B., 1898. — Bd. 29. — S. 40–44.
- Müller G.W.** Ostracoden. Das Tierreich. — B., 1912. — Bd. 31. — 434 S.
- Müller G.W.** Die Ostracoden des arktischen gebietes // Fauna Arctica. — Jena, 1931. — Bd. 6. — S. 23–32.
- Neale J.W.** On *Philomedes donzei* Neale sp. nov. // Stereo-Atlas of Ostracod Shells. Welwyn Garden City. — 1976. — Vol. 3, № 2. — P. 9–12.
- Neale J.W.** On *Polycoppe frigida* Neale sp. n. // Atlas of Ostracod Shells. — 1981. — Vol. 8, pt 11. — P. 55–62.
- Neale J.W., Howe H.V.** The marine Ostracoda of Russian Harbour, Novaya Zemlya and other high latitude faunas // Biology and paleontology: Bull. Amer. Paleontol. / Ed. F.M. Swain. — 1975. — Vol. 65, № 282. — P. 381–431.
- Nielsen S.-O., Strömberg J.O.** Morphological characters of taxonomy (Isopoda, Epi-caridea) // Sarsia. — 1973. — № 52. — P. 75–96.
- Norman A.M.** Crustacea, Tunicata, Polyzoa, Echinodermata, Actinozoa, Foraminifera, Polystina and Spongia. Preliminary report of the Biological results of the cruise in H.M.S. "Valarous" to Davis Strait in 1875 // Proc. Roy. Soc. — L., 1877. — № 173. — P. 202–215.
- Norman A.M.** Notes on the marine Crustacea Ostracoda of Norway // Ann. Mag. Nat. Hist. — L., 1891. — Ser. 6, vol. 7, № 37. — P. 108–121.
- Paulsen O.** Plankton investigation in the waters round Iceland and in the North Atlantic in 1904 // Meddelelser fra Kommission for Havundersøgelser, Seie: Plankton. — København, 1909. — Vol. 1, № 8. — P. 1–57.
- Perkins E.J.** The biology of estuaries and coastal waters. — N.Y.: Acad. Press, 1974. — 678 p.
- Sars G.O.** Oversigt at Norges marine Ostracoder // Forh. Hid. Srlsk. — Christiania, 1865. — P. 1–130.
- Sars G.O.** Ney dybands crustaceer fra Lofoten // Forh. Hid. Srlsk. — Christiania, 1870. — P. 147–174.
- Sars G.O.** Oversigt af Norges crustaceer med foreløbige bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter // Forh. Hid. Srlsk. — Christiania, 1883. — Vol. 18. — P. 1–24.
- Sars G.O.** The Norwegian North-Atlantic Expedition 1876–1878 // Zool. Crustacea. II. — Christiania, 1886. — P. 1–96.
- Sars G.O.** Oversigt of Norges Crustaceer. II. Brachiopoda-Ostracoda-Copepoda. Forh. Vid. Selsk. — Christiania, 1890. — 80 p.
- Sars G.O.** An account of the Crustacea of Norway, Isopoda. — Bergen, 1899. — Vol. 2. — 270 p.
- Sars G.O.** Crustacea Report of the Second Norwegian Arctic Expedition in the "Fram" 1898–1902 // Vid. Selsk. — Christiania, 1909. — Vol. 3, № 18. — P. 1–47.
- Sars G.O.** An account of the Crustacea of Norway: Ostracoda. — Bergen, 1922. — Vol. 9. — 277 p.
- Schmitt J.** Monographie de l'île d'Anticosti. (Golf Saint-Laurent). — P., 1904. — 367 p.
- Scott T.** Report on the marine and fresh-water Crustacea from Franz-Josef Land, collected by Mr. William S. Bruce, of the Jackson-Harmsworth Expedition // J. Linn. Soc. Zool. — L., 1899. — Vol. 27, № 174. — P. 60–126.
- Sharpe R.W.** A further report on the Ostracoda of the United States National Museum // Proc. U.S. Nat. Mus. — 1908. — Vol. 35, № 1651. — P. 399–430.
- Skogsberg T.** Studies on marine ostracods. Pt 1 (Cypridinids, Halocyprids, and Polycopids) Zool. Bidr. — Uppsala, 1920. — 784 p.
- Spärck R.** The benthonic animal communities of the coastal waters // Zool. Icel. — Copenhagen, 1937. — Vol. 1, № 6. — P. 1–45.
- Stepanova A., Taldenkova E., Bauch H.A.** Recent Ostracoda from the Laptev Sea (Arctic Siberia): species assemblages and some environmental relationships // Marine Micropaleontology. — 2003. — Vol. 48. — P. 23–48.
- Stephensen K.** Report on the Malacostraca Pycnogonia and some Entomostraca collected by the Danmark Expedition to North-East Greenland // Medd. Grønland. — København, 1912. — Vol. 5, № 11. — P. 503–630.
- Stephensen K.** Grønlands krebsdyr og Pycnogonider (Conspectus crustaceorum et Pycnogonidorum Gronladie): Medd. Grønland. — København, 1913. — Vol. 22, № 1. — 479 p.

Stephensen K. Zoogeographical investigation of certain fjord in Southern Greenland with special reference to Crustacea, Pycnogonida // Medd. Grønland. — København, 1916. — Vol. 53. — P. 230–278.

Stephensen K. The Godthaab Expedition 1928. Crustacea varia // Medd. Grønland. — København, 1936. — Vol. 80, № 2. — P. 1–38.

Stephensen K. Marine Ostracoda and Cladocera // Zool. Icel Copenhagen. — Reykjavik, 1938. — Vol. 8, № 32. — P. 1–19.

Vanhöffen E. Die fauna und flora Grönlands: Grönland-Exped. D. Ges. F. Erdkunde, Berlin, 1891–1893. — B., 1897. — Bd. 2. — 571 S.

Weitschat W. Ostracoden (O. Myodocopida) mitt Weichkörper-Erhaltung aus der Unter-Trias von Spitzbrgen // Paleontol. Z. — 1983. — Bd. 57, № 3/4. — S. 309–323.

Whatley R., Eynon M., Moguilevsky A. Recent Ostracoda of the Scoresby Sund Fjord System, East Greenland // Revista Espanola de Micropaleontologia. — 1996. — Vol. 28, № 2. — P. 5–23.

Whatley R., Eynon M., Moguilevsky A. The depth distribution of Ostracoda from the Greenland Sea // Journal of Micropaleontology. — 1998. — Vol. 17. — P. 15–32.

Whiteaves J.F. Catalogue of the marine Invertebrata of Eastern Canada. Geol. Surv. Can. — Ottawa, 1901. — 271 p.

Поступила в редакцию 11.07.06 г.