

УДК 591.524.11(261.24)

ЗООБЕНТОС ПРОМЕРЗАЮЩИХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАПОВЕДНИКА “МЕДВЕЖЬИ ОСТРОВА” (ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ)

© 2024 г. О. М. Потютко^{a,*}, Л. В. Шелоховская^{b,с,**}

^a Институт глобального климата и экологии имени Ю.А. Израэля, Москва, 107258 Россия

^b ФГБУ “Национальный парк “Ленские столбы”, Покровск, 678000 Россия

^с Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, 677000 Россия

*e-mail: pbklp@list.ru

** e-mail: shellari@yandex.ru

Поступила в редакцию 03.04.2024 г.

После доработки 28.05.2024 г.

Принята к публикации 11.06.2024 г.

В ходе ежегодного авиамониторинга белого медведя на территории заповедника “Медвежий острова” в октябре 2023 г. был обследован ряд материковых водных объектов: озера Несолёное, “Без названия” и р. Крестовая, островной водоток “Без названия” на острове Четырёхстолбовый, а также морская бухта Колымского залива Восточно-Сибирского моря. Пробы отбирали гидробиологическим скребком с площади 0.01 м² и промывали через сито с диаметром ячеей 0.25 мм, на глубине 0.5 м. Представители зообентоса встречены в каждом из исследованных водных объектов, однако качественный состав не отличался высоким разнообразием. Всего в обследованных акваториях заповедника “Медвежий острова” встречено 7 видов донных беспозвоночных; из них в морских материалах — 3 вида: Amphipoda — *Pacifoculodes pallidus* (G.O. Sars 1892), Bivalvia — *Yoldiella nana* (M. Sars 1865) и Oligochaeta — *Enchytraeus albidus* Henle 1838. В водных объектах, питающих р. Гальгаваам, встречено 2 вида из семейства Chironomidae и 3 вида эвритопных Oligochaeta. В пресноводных объектах плотность беспозвоночных варьирует от 0.20 до 1.70 тыс. экз./м², а биомасса — от 0.10 до 3.70 г/м², в морских акваториях их численность не превышает 0.60 тыс. экз./м², биомасса составляет 1.90 г/м². Здесь формируются сезонные когорты, по 37% которых образуют мерогидробионты (хинономиды) и амфибиотические олигохеты, по 13% приходится на неритических амфипод и двустворчатых моллюсков. Формирование сезонных когорт определяется непродолжительным вегетационным сезоном, а также длительным ледоставом на островных и материковых водотоках и водоемах.

Ключевые слова: Арктика, контактная зоны, сезонные когорты, биомасса, численность

DOI: 10.31857/S0044513424090032, **EDN:** trxdgy

Донные биоценозы Восточно-Сибирского моря относятся к наиболее уязвимым сообществам и в то же время к наименее изученным (Горбунов, 1939, 1946; Голиков, Аверинцев, 1977, 1977а; Rachor, 1994; Гагаев, 1992; Гагаев и др., 1994; Гуков, 2011, 2013, 2022; Kassens, 1995; Petryashov, 1994). В силу различных обстоятельств в поле зрения исследователей не попадал зообентос опресненных промерзающих лагун и промерзающих пресноводных водных объектов высокоарктических архипелагов Северного ледовитого океана, в том числе и архипелага Восточно-Сибирского моря “Медвежий острова”. Вероятно, именно этим обусловлено отсутствие литературных данных о его качественном и количественном составе. Описание донных биоценозов крупных естественных водоемов входит в число важнейших направлений

исследований (Берг, 1945; Панов, 1950; Гурьянова, Ушаков, 1928; Гурьянова, 1939, 1962; Рихтер, 1974; Федоров, 1981). Одни из наиболее изученных в настоящее время водных объектов Сибири — пресноводные и опресненные водные объекты Карского моря (Гундризер и др., 2000; Безматерных, 2007, 2008; Красненко и др., 2016; Степанова, 2009, 2013, 2014, 2015; Степанова и др., 2015), а также дельта р. Лена (Гуков, 2001). Крайняя суровость условий и отсутствие постоянной фауны позволили сформулировать тезис о безжизненности данных местобитаний либо о сезонном эфемерном характере ее населения (Ушаков, 1931; Mokievsky, 1992). Из перечисленного выше следует, что зообентос опресненных промерзающих лагун и пресноводных водных объектов Индигирской низменности и высокоарктических архипелагов Восточно-Сибирского

моря, в том числе архипелага “Медвежьих островов”, остался фактически неизученным. В связи с этим целью нашей работы — уточнение видового состава и особенностей распределения фауны зообентоса опресненных лагун Восточно-Сибирского моря в районе “Медвежьих островов”, а также водотоков и водоемов Индигирской низменности в пределах заповедника “Медвежьих островов”.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе ежегодного авиамониторинга белого медведя на территории заповедника “Медвежьих островов” в октябре 2023 г. был обследован ряд материковых водных объектов: озера Несоленное, “Без названия” и р. Крестовая, островной водоток “Без названия” на острове Четырехстолбовый, а также морская бухта Колымского залива Восточно-Сибирского моря. Берега этих объектов в разной степени обрывисты и сложены черными сланцами, литораль прибойно-скалистая и прибойно-песчаная с каменистыми грубообломочными включениями. Тем не менее из-за особенностей береговой линии даже неприбойная литораль и дно лагун сложены сланцами. Мелкая илистая фракция отсутствует, что является результатом обильного снегового стока, высокой прибойной активности, небольшой ширины литоральной зоны и большой крутизны склона. С конца октября по июль водные объекты покрыты льдом (Удалов и др., 2016).

Количественный материал из лагуны, озер и водотоков отобран по стандартной методике (Руководство ..., 1992) (табл. 1). Подстилающие грунты представлены каменисто-гравийными грунтами и крупными грубообломочными породами, поэтому отбор проб осуществляли гидробиологическим скребком с площади 0.01 м^2 и промывали через сито с диаметром ячеи 0.25 мм , в прибрежном мелководье на глубине 0.5 м . Качественный материал отбирали вручную на различных субстратах. Материал фиксировали 4% формалином. В общей

сложности нами было собрано 5 количественных проб и 3 качественные пробы зообентоса.

Камеральная обработка проб проведена с использованием общепринятой методики (Митропольский, Мордухай-Болтовской, 1975). Определение встреченных групп проводили по морфологическим признакам до видов: Oligochaeta — определяли по методике Семерного (2004), по ключам Чекановской (1962) и Тимма (Timm, 1999); личинок Chironomidae — по: Панкратова, 1977; Определитель ..., 1995; двустворчатых моллюсков Bivalvia — по: Определитель ..., 2001, а также Amphipoda — по: Гурьянова, 1962; Определитель ..., 2000.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Население сланцевой литорали и верхней сублиторали (до 1 м глубины) во всех водных объектах крайне обеднено. Наиболее богатая фауна оказалась в лагуне, зообентос здесь представлен тремя видами из трех таксономических групп — Amphipoda — *Pacifoculodes pallidus*, Bivalvia — *Yoldiella nana* и Oligochaeta — *Enchytraeus albidus*. *Pacifoculodes pallidus* — высокобореально-арктический циркумполярный вид с температурным оптимумом от -0.4 до $+3^\circ\text{C}$, эврибионтный, обитающий на различных типах грунта, в условиях вечной мерзлоты и в подледных биоценозах. Вид способен быстро мигрировать в сублитораль при наступлении неблагоприятных условий, в частности в зимний период. В прогреваемых лагунах его численность может достигать нескольких десятков экземпляров на 1 м^2 (Цветкова, 1977). *Yoldiella nana* высокобореально-арктический циркумполярный вид с температурным оптимумом от -0.4 до $+3^\circ\text{C}$, эврибионтный, обитающий на различных типах грунта. Представитель класса Oligochaeta, принадлежащий семейству Enchytraeidae, — *Enchytraeus albidus* — космополит, совершающий трофические миграции в водные объекты. Общая численность и биомасса зообентоса в морской лагуне составляли $0.6 \text{ тыс. экз./м}^2$ и 1.9 г/м^2 соответственно.

Фауна зообентоса пресноводных объектов так же достаточно разнообразна и представлена эвритопными палеарктами, встречающимися в водных объектах Российской Федерации повсеместно. Наибольшее видовое разнообразие — по 2 вида — было зарегистрировано в реке на острове Четырехстолбовый: *Trissocladius brevipalpis* Kieffer 1908 (Chironomidae) и *Propappus volki* Michaelsen 1915 (Oligochaeta, Enchytraeidae). Их количественное распределение варьирует от 0.2 до $1.7 \text{ тыс. экз./м}^2$, а биомасса — от 0.5 до 1.7 г/м^2 .

В озере “Без названия” в материковой части заповедника зообентос также был представлен

Таблица 1. Координаты и места отбора проб на водных объектах заповедника “Медвежьих островов”

Координаты		Водный объект
с.ш.	в.д.	
70.719167	159.472724	Озеро “Несоленное”
70.718889	159.471667	Озеро “Без названия”
70.729167	159.448056	Р. Крестовая
70.624165	162.321018	Колымский залив Восточно-Сибирское море
70.624571	162.326224	Река на острове Четырех- столбовый

двумя видами: *Paratanytarsus austriacus* (Kieffer 1924) (Chironomidae) и *Criodrilus lacuum* Hoffmeister 1845 (Oligochaeta, Criodrilidae). Их численность и биомасса составляли 1.3 тыс. экз./м² и 3.7 г./м² соответственно.

Фауна зообентоса озера Несоленое в материковой части заповедника была представлена единственным видом *Diplocladius cultriger* Kieffer 1908 (Chironomidae), численность и биомасса которого составляли 0.4 тыс. экз./м² и 0.4 г./м² соответственно.

Фауна зообентоса реки Крестовая, притока реки Гальгаваам, в материковой части заповедника была представлена единственным видом *Enchytraeus albidus* (Oligochaeta, Enchytraeidae), численность и биомасса которого составляли 0.2 тыс. экз./м² и 0.1 г./м² соответственно.

Наиболее многочисленными, как в количественном, так и в качественном отношении, были представители групп Oligochaeta (3 вида): *Enchytraeus albidus*, *Propappus volki* и *Criodrilus lacuum*, а также Chironomidae (3 вида): *Diplocladius cultriger*, *Paratanytarsus austriacus* и *Trissocladius brevipalpis*.

Частота встречаемости видов в исследованных водных объектах варьировала в диапазоне 17–33% проб. Доминировал по этому показателю *Enchytraeus albidus*, его частота встречаемости составляла 33% от общего числа проб. К сопутствующим видам отнесены оставшиеся шесть: *Propappus volki*, *Criodrilus lacuum*, *Diplocladius cultriger*, *Paratanytarsus austriacus*, *Trissocladius brevipalpis*, *Pacifoculodes pallidus* и *Yoldiella nana* — по 13% каждый.

Численность гидробионтов на результирующую пробу варьировала от 0.20 до 1.70 тыс. экз./м² и 0.1 до 3.7 г./м² в пресноводных водных объектах, в морских акваториях не превышала 0.60 тыс. экз./м² и биомассы 1.9 г./м².

В целом по биомассе доминировали Oligochaeta: *Criodrilus lacuum* 3.2 г./м², к сопутствующим видам мы относим: *Trissocladius brevipalpis* и *Yoldiella nana* — 1.7 и 1.5 г./м². Значения биомассы всех остальных видов были исчезающе малы.

В связи с тем, что текущие исследования носили рекогносцировочный характер и были проведены на незначительном количестве водных объектов, в пресноводных акваториях заповедника “Медвежий острова” из 47 видов Chironomidae, зарегистрированных Зеленцовым (2007) и Oliver (1976) в водных объектах архипелагов Новой и Северной земель, нами было встречено всего 3 вида Chironomidae. В сравнении с фауной Oligochaeta тех же архипелагов, из 13 видов, указанных в работах зарубежных авторов (Coulson et al., 2014; Friberg et al., 2001), нами также обнаружено всего 3 вида. Вероятно, существуют значительные различия в типах питания водных объектов заповедника “Медвежий острова” и архипелагов

Шпицберген, Новая и Северная земля, а также дельты р. Лена, т.к. ни в одной из отобранных нами проб не встречены представители групп Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera и Coleoptera (Coulson et al., 2014; Friberg et al., 2001; Потютко, Удалов, 2018). Это, очевидно, связано с тем, что исследованные водные объекты заповедника характеризуются незначительными глубинами и источником питания этих водоемов являются преимущественно талые и дождевые воды. Количественное распределение видов на станциях крайне неоднородно и варьирует от полного отсутствия организмов до 1.9–3.7 г./м².

Обедненность фауны зообентоса большинства арктических водных объектов, в том числе и объектов заповедника, лежащих на многолетнемерзлых породах, определяется, вероятно, особенностями зимовки встреченных групп донных беспозвоночных. Данные, касающиеся реакции биоты на замерзание среды обитания, крайне скудны и приводятся лишь в уникальных работах по экологии отдельных видов или их групп (Семерной, 1971; Чекановская, 1962; Лепнева, Павловский, 1948). Для остальных таксономических групп данные отсутствуют.

Воздействие гидрологических характеристик, таких как сезонные оледенения и преобладающий тип питания, на формирование поселений донных беспозвоночных изучено недостаточно (Потютко и др., 2024).

Все встреченные нами таксономические группы донных беспозвоночных относятся к криофобам — (от греч. “Κρύος” — “холод”, “φόβος” — “страх”), т.е. избегают прибрежных мелководий с температурами, приближающимися к нулю, и мигрируют в более глубокие горизонты. Согласно литературным данным (Семерной, 1971; Чекановская, 1962), исключение составляют отдельные представители Oligochaeta: Enchytraeidae, Criodrilidae, Tubificidae. Обитатели прибрежных мелководий, ввиду экстремальных условий обитания с периодическим осушением и обводнением мест обитания, на 78–95% представлены эпибентосными видами, которые способны интенсивно перемещаться по дну (Потютко, 2016, 2018; Потютко, Никонорова, 2022) и покидать неблагоприятные условия среды обитания.

Значительное влияние на наличие фауны зообентоса в водном объекте в целом, а также на формирование и функционирование его сообществ оказывает преобладающий тип питания. Так, неглубокие водные объекты, питание которых осуществляется за счет талых и дождевых вод, промерзают до дна, в связи с этим в летний период зообентос представлен личинками Chironomidae и Oligochaeta.

Это говорит об отсутствии полноценных сообществ гидробионтов, однако здесь формируются сезонные когорты, по 37% которых образуют мерогидробионты (Chironomidae) и амфибиотические

(Oligochaeta). Таким образом, мы предполагаем, что формирование сезонных когорт гидробионтов исследованных водных объектов в большинстве случаев определяется направлением и скоростью ветра во время вылета имаго мерогидробионтов. Именно этим можно объяснить неравномерный качественный и количественный состав представителей класса Insecta (Diptera).

Неравномерность качественного и количественного состава Oligochaeta можно объяснить физическим переносом вмерзших в грунт представителей сезонными льдами. Встреченные виды относились к старшим размерно-возрастным группам, что предполагает их неоднократную зимовку. Исходя из литературных данных (Семерной, 1971; Чекановская, 1962), их зимовка протекает в слизистых коконах. Во время весеннего паводка, в результате увеличения водности, усиления динамического напряжения, а также явления флотации, происходит отрыв льдин с вмерзшим в них грунтом и выброс их в пойму или супралитораль. В водотоках такие льдины увлекаются течением и перемещаются вниз, теряя по мере таяния грунт, а также коконы олигохет и покоящиеся стадии иных групп беспозвоночных. Данные об этом явлении лежат в основе заключений (Безматерных, 2007, 2008; Фомичева, 2017) о том, что сообщества макрзообентоса низовьев крупных рек формируются за счет фауны, приносимой сюда паводковыми водами.

Отсутствие в наших пробах представителей групп Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera и Coleoptera (Coulson et al., 2014; Friberg et al., 2001; Потютко, Удалов, 2018) можно объяснить, вероятно, отсутствием в исследованных нами водных объектах грунтового типа питания, сохраняющего геотермальное тепло, и полным их промерзанием. В результате проведенного нами эксперимента по промерзанию среды обитания (Потютко и др., 2024) было выявлено, что представители этих групп погибают в результате промораживания и во избежание гибели мигрируют в непромерзающие горизонты.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке администрации ФГБУ “Национальный парк “Ленские столбы”, а также Р.В. Слепцову за помощь в отборе материала.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Финансирование работ проводилось за счет бюджетных ассигнований ФГБУ “Национальный парк “Ленские столбы”. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных, соответствующих критериям Директивы 2010/63/EU.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Безматерных Д. М., 2007. Зообентос как индикатор экологического состояния водных экосистем Западной Сибири // Экология. Серия аналитический обзор мировой литературы. № 85. С. 1–86.
- Безматерных Д. М., 2008. Зообентос равнинных притоков Верхней Оби. Барнаул: Алтайского государственного университета. 187 с.
- Берг Л. С., 1945. Фации, географические аспекты и географические зоны // ВГО. № 3. С. 46.
- Гагаев С. Ю., Голиков А. Н., Сиренко Б. И., 1994. Экология и распределение моллюска в Чаунской губе Восточно-Сибирского моря // Исследование фауны моря. № 47. С. 254–264.
- Гагаев С. Ю., 1992. Сравнительный анализ донных биоценозов в Чаунской губе Восточно-Сибирского моря // Гидробиологический журнал. № 28. С. 25–32.
- Горбунов Г. П., 1939. Донное население Советской Арктики // Проблемы Арктики. Вып. 7–8. С. 89–96.
- Горбунов Г. П., 1946. Донное население Новосибирского мелководья и центральной части Северного Ледовитого океана // Труды дрейфующей экспедиции Главсевморпути на л/п “Седов” 1937–1940 гг. М. – Л.: Главсевморпуть. С. 30–138.
- Голиков А. Н., Аверинцев В. Г., 1977. Биоценозы верхних отделов шельфа архипелага Земли Франца-Иосифа и некоторые закономерности их распределения // Исследования фауны морей. Т. XIV (XXII). С. 5–54.
- Голиков А. Н., Аверинцев В. Г., 1977а. Особенности некоторых донных экосистем в южной части Баренцева моря и у мыса Желания (Новая Земля) // Биология моря. Т. 2. С. 63–73.
- Луков А. Ю., 2001. Гидробиология устьевой области реки Лены. М.: Научный мир. 288 с.
- Гундризер А. Н., Залозный Н. А., Голубых О. С., Попкова Л. А., Рузанова А. И. и др., 2000. Состояние изученности гидробионтов русла Средней Оби // Сибирский экологический журнал. № 3. С. 315–322.
- Луков А. Ю., 2011. Результаты мониторинга донных биоценозов Новосибирской полыньи // Океанология. Т. 51. № 3. С. 471–476.
- Луков А. Ю., 2013. Экология донных биоценозов морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. Дис. ... докт.

- биол. наук. ГОУВПО “Якутский государственный университет”. Якутск.
- Гуков А.Ю., 2022. Донные биоценозы в районе архипелага Де-Лонга // География и краеведение в Якутии и сопредельных территориях Сибири и Дальнего Востока. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Якутской Автономной Советской Социалистической Республики (ЯАССР). Редколлегия: Л.С. Пахомова, А.Н. Саввинова, О.М. Кривошапкина, Т.П. Трофимова. Якутск. С. 80–84.
- Гурьянова Е., Ушаков П.В., 1928. К фауне Черной губы на Новой Земле (Работы Новоземельской Экспедиции Гос. гидрологического института № 4) // Исследования морей СССР. Вып. 6. С. 3–71.
- Гурьянова Е.Ф., 1939. К вопросу о происхождении и истории развития фауны Полярного бассейна // Известия АН СССР. Вып. 4. С. 679–704.
- Гурьянова Е.Ф., 1962. Теоретические основы составления карт подводных ландшафтов // Сб. докладов на II Пленуме комис. по рыбохоз. исслед. зап. части Тихого океана. М.: С. 43.
- Зеленцов Н.И., 2007. Фауна хирономид (Diptera, Chironomidae) архипелагов Новая Земля и Северная Земля // Биология внутренних вод. № 4. М. С. 15–19.
- Красненко А.С., Печкин А.С., Печкина Ю.А., Кобелев В.О., 2016. Макрозообентос южной части Обской губы // Международный научно-исследовательский журнал. № 8(50). Ч. 2. С. 15–17.
- Лепнева С.Г., Павловский Е.Н., 1948. Очерки из жизни пресноводных животных. М.: Советская наука. 459 с.
- Митропольский В.И., Мордухай-Болтовской Ф.Д., 1975. Зообентос и другие биоценозы, связанные с субстратом // Методика изучения биоценозов внутренних водоемов. М.: Наука. 240 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные, 1995, Т. 2. С.-Пб.: Наука. 629 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Двукрылые насекомые, 2000. Т. 4. С.-Пб.: Наука. 997 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Высшие насекомые, 2001. Т. 5. С.-Пб.: Наука. 825 с.
- Панкратова В.Я., 1977. Семейство хирономиды, звонцы Chironomidae // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон, бентос). Л.: Гирометеоиздат. 512 с.
- Панов Д.Г., 1950. О подводных ландшафтах Мирового океана // ВГО. Т. 82. Вып. 6. С. 33–37.
- Потютко О.М., Удалов А.А., 2018. К фауне перифитона промерзающих мелководных лагун архипелага Новая земля (Карское море) // Зоологический журнал. Т. 97. № 5. С. 511–514.
- Потютко О.М., 2016. Особенности формирования сообществ прибойно-ледовых зон и их экология на примере Куршского залива: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: 26 с.
- Потютко О.М., 2018. Действие сезонных льдов прибойно-ледовой зоны Куршского залива (Балтийское море) на структуру поселений *Dreissena polymorpha* (Pallas 1771) и особенности их формирования // Биология внутренних вод. № 3. С. 75–82.
- Потютко О.М., Никонорова Д.В., 2022. Гидродинамические факторы формирования и функционирования гидробиологических сообществ на примере зообентоса Куршского залива // Метеорология и гидрология. № 9. С. 74–83.
- Потютко О.М., Пастухова Ю.А., Сыркова А.Г., Шелуховская Л.В., 2024. Влияние сезонных льдов на оценку качества воды, формирование и функционирование гидробиологических сообществ // Метеорология и гидрология. № 6. С. 108–119.
- Рихтер Г.Д., 1974. Водные природные территориальные комплексы Земли // Известия АН СССР. Сер. геогр. № 5. С. 28.
- Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем, 1992. С.-Пб.: Гидрометеоиздат. С. 32–64.
- Семерной В.П., 2004. Олигохеты озера Байкал. Новосибирск: Наука. 527 с.
- Семерной В.П., 1971. Зимовка олигохет в промерзающем грунте // Биология внутренних вод, Информационный бюллетень, ИБВВ АН СССР. № 9. Л. С. 29–32.
- Степанова В.Б., 2009. Мониторинг макрозообентоса Обской губы // Человек и Север: Антропология, Археология, Экология. Материалы всероссийской конференции. Институт проблем освоения Севера СО РАН. С. 291–293.
- Степанова В.Б., 2013. Высшие ракообразные (Malacostraca) эстуария реки Оби // Рыбоводство и рыбное хозяйство. № 11. С. 19–24.
- Степанова В.Б., 2014. Зообентос Тазовской губы // Вестник рыбохозяйственной науки. Т. 1. № 3(3). С. 56–62.
- Степанова В.Б., 2015. Зообентос Обской губы в районе строительства морского порта // Человек и Север: Антропология, Археология, Экология. Материалы всероссийской конференции. С. 347–350.
- Степанова В.Б., Вылежинский А.В., Степанов С.И., Степанов П.С., 2015. Макрозообентос бухты Новый Порт (Обская губа, Карское море) // Вестник рыбохозяйственной науки. Т. 2. № 2(6). С. 76–83.
- Удалов А.А., Веденин А.А., Симаков М.И., 2016. Донная фауна залива Благополучия (Северный остров архипелага Новая Земля, Карское море) // Океанология. Т. 56. № 5. С. 720–730.
- Ушаков П.В., 1931. Бентонические группировки Маточкина Шара (работы Новоземельской экспедиции

- Гос. гидрологического Института № 6) // Исследования морей СССР. Вып. 12. С. 5–130.
- Федоров В.В., 1981. Донные ландшафты шельфа и подводных гор. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М. 21 с.
- Фомичева Е.М., 2017. Выживаемость водных беспозвоночных в условиях пересыхающего и промерзающего грунта прибрежных мелководий водоемов Ярославской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск. 24 с.
- Цветкова Н.Л., 1977. Некоторые особенности экологии, рост и продукция двух видов гаммарид (Amphipoda, Gammaroidae) в высоких широтах Арктики. Биосенозы шельфа Земли Франца-Иосифа и фауна соприкасающихся акваторий // Исследования фауны морей. Т. XIV (XXII). С. 5–54.
- Чекановская О.В., 1962. Водные малощетинковые черви фауны СССР. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 411 с.
- Coulson S.J., Convey P., Aakra K., Aarvik L., Ávila-Jiménez M.L., Babenko A., Biersma E.M., Boström S., Brittain J.E., Carlsson A.M., Christoffersen K., De Smet W.H., Ekrem T., Fjellberg A., Füreder L., Gustafsson D., Gwiazdowicz D.J., Hansen L.O., Holmstrup M., Hullé M., Kaczmarek Ł., Kolicka M., Kuklin V., Lakka H.-K., Lebedeva N., Makarova O., Maraldo K., Melekhina E., Ødegaard F., Pilskog H.E., Simon J.C., Sohlenius B., Solhøy T., Söli G., Stur E., Tanasevitch A., Taskaeva A., Velle G., Zmudczyńska-Skarbek K., 2014. The terrestrial and freshwater invertebrate biodiversity of the archipelagoes of the Barents Sea; Svalbard, Franz Josef Land and Novaya Zemlya // Soil Biology and Biochemistry. № 68. P. 440–470.
- Friberg N., Milner A.M., Svendsen L.M., Lindegaard C., Larsen S.E., 2001. Macroinvertebrate stream communities along regional and physico-chemical gradients in Western Greenland // Freshwater Biology. 46(12). P. 1753–1764.
- Kassens H., 1995. The Depositional environment of the Laptev Sea // Ber. Polarf. V. 182. P. 86–100.
- Mokievsky V.O., 1992. Composition and distribution of intertidal meiofauna of Isefjorden, West Spitsbergen // Polish Polar Research. № 13 (1). P. 31–40.
- Oliver D.R., 1976. Chironomidae (Diptera) of Char lake, Cornwallis Island, NWT, with descriptions of two new species // The Canadian Entomologist. 108(10). P. 1053–1064.
- Petryashov V.V., 1994. Hydrobiological investigation in the Laptev Sea Russian-German Cooperation: The Transdrift-I Expedition to the Laptev Sea / Petryashov V. V. // Ber. Polarf. V. 151. P. 54–59.
- Rachor E., 1994. Biological investigation. Macrofauna / Rachor E., Hinz K., Sirenko B.I // Ber. Polarf. 149. P. 97–106.
- Timm T.A., 1999. Guide to Estonian Annelida. Tartu–Tallinn: Estonian Academy Publish. 208 p.

ZOOBENTHOS OF THE FREEZING WATER BODIES OF THE “MEDVEZH’I OSTROVA” NATURE RESERVE, EAST SIBERIAN SEA

O. M. Potyutko^{1,*}, L. V. Shelokhovskaya^{2,3,**}

¹*Yu. A. Israel Institute of Global Climate and Ecology, Moscow, 107258 Russia*

²*“Lena Pillars” National Park, Pokrovsk, 678000 Russia*

³*M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, 677000 Russia*

**e-mail: pbklp@list.ru,*

***e-mail: shellari@yandex.ru*

While monitoring the Polar bear in the “Medvezh’i ostrova” (= Bears’ Islands) Nature Reserve in October 2023, a number of mainland water bodies were surveyed: the lakes “Nesolyonoe” and “Unnamed”, the Krestovaya River, the “Unnamed” watercourse on Chetiryokhstolbovyi Island, as well as the sea bay of Kolyma Bay, all in the East Siberian Sea. Representatives of zoobenthos were found in each of the water bodies studied, but the fauna was not very diverse. A total of only 7 species of benthic invertebrates were revealed in the surveyed water bodies of the Bears’ Islands Nature Reserve, of which 3 species were found in sea water: *Pacifculodes pallidus* (G.O. Sars 1892) (Amphipoda), *Yoldiella nana* (M. Sars 1865) (Bivalvia), and *Enchytraeus albidus* Henle 1838 (Oligochaeta). In the water bodies feeding the Galgavaam River, 2 species from the family Chironomidae and 3 species of eurytopic Oligochaeta were recorded. Their abundance ranges from 0.20 to 1.70 thousand ind./m² and 0.10 to 3.70 g/m² biomass in freshwater bodies, vs not exceeding 0.60 thousand ind./m² and 1.90 g/m² biomass in the sea. Seasonal cohorts are formed there, 37% of which are merohydrobionts (Chironomidae) and amphibiotic Oligochaeta, and 13% each are neritic amphipods and bivalves. The formation of seasonal cohorts is determined by a short growing season and an extended ice formation on island and mainland watercourses and reservoirs.

Keywords: Arctic, contact zone, seasonal cohorts, biomass, abundance