

УДК 574.587:592

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ЗООБЕНТОСА ПРЕДУСТЬЕВЫХ УЧАСТКОВ НЕКОТОРЫХ РЕК КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2014 А.А. Гусев<sup>1</sup>, Д.О. Гусева<sup>2</sup>, Л.В. Рудинская<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,  
г. Калининград (Россия)

<sup>2</sup>Калининградский государственный технический университет, г. Калининград (Россия)

Поступила 29.11.2013

В исследованных пробах обнаружено 189 таксонов зообентоса, из них 166 идентифицировано до видового уровня. Число видов в предустьевых участках рек снижалось в ряду: Анграпа→Шешупе→Приморская→Дейма→Неман. Отмечено, что при отборе количественных проб не улавливается 37-63% видового состава зообентоса. Качество вод в предустьевых участках рек увеличивалось в ряду: Дейма→Неман→Приморская→Шешупе→Анграпа.

*Ключевые слова:* зообентос, видовой состав, качество вод, предустьевые участки рек, Калининградская область.

**Gusev A.A., Guseva D.O., Rudinskaya L.V. Preliminary results of the zoobenthos study at the near mouth part of some rivers in the Kaliningrad region – 189 zoobenthos taxa revealed in the studies samples. 166 taxa were identified to species level. The number of species at the near mouth part of the rivers decreases in the series: Angrapa→Sheshupe→Primorskaya→Deyma→Neman. Zoobenthos species composition was not considered in the quantitative samples to 37-63%. The water quality in the near mouth part of the rivers increased in the series: Deyma→Neman→Primorskaya→Sheshupe→Angrapa.**

*Key words:* zoobenthos, species composition, water quality, the near mouth part of rivers, Kaliningrad Region.

Исследований по зообентосу рек Калининградской области очень мало. До начала 2000-х годов не было опубликовано ни одной работы. Первую работу в этом направлении сделала М.Н. Шибаева (2000а). Она обобщила многолетние материалы факультета Биоресурсов и природопользования (в прошлом ихтиологический факультет) Калининградского государственного технического университета по малым рекам Калининградской области.

В первом десятилетии 2000-х годов целый ряд авторов опубликовал материалы по структуре зообентоса и определению экологического качества вод: малые реки (Шибаева, 2000а, б; Шибаева и др., 2010), реки Неман и Шешупе (Матвеева и др., 2011), река Лава (Чепурина, 2004) и река Преголя (Ежова, Павленко, 2001).

---

*Гусев Андрей Александрович*, старший научный сотрудник, andgus@rambler.ru; *Гусева Дарья Олеговна*, ведущий инженер, darialakom@rambler.ru; *Рудинская Лилия Владимировна*, научный сотрудник, rud.liliya24@gmail.com

Цель данной работы – описание видового состава зообентоса предустьевых участков некоторых рек Калининградской области и оценке качества вод на данных участках.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пробы зообентоса отбирали в 10-20 м от устья рек Приморская, Дейма, Шешупе и Анграпа. В реке Неман пробы были собраны в 10-20 м от истока реки Северная (Скярвите). Краткая характеристика изученных рек представлена в работе А.С. Семеновой (2012; см. табл. 1). На каждой станции отбирали по 6-7 количественных проб зообентоса дночерпателем Петерсена с площадью захвата грунта 0,0225 м<sup>2</sup>, качественные пробы – гидробиологическим сачком (ISO 10870:2012), протягивая его около 10 м в пределах изучаемой площадки. Пробы промывали в бентосном мешке с размером ячеек 0,4 мм. В полевых условиях пробы фиксировали 70° раствором этилового спирта. Сбор и обработку проб проводили по общепринятой методике (Салазкин и др., 1984).

После определения таксономической принадлежности животных подсчитывали и после обсушивания на фильтровальной бумаге взвешивали индивидуально или групповым методом. Представителей следующих систематических групп идентифицировали до более высокого ранга: подкласс Oligochaeta (за исключением видов *Stylaria lacustris* (Linnaeus, 1767) и *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892); отряд Prostigmata и Araneae; семейство Chironomidae и Elmidae; род *Planaria/Polycelis*, *Pisidium*, *Culicoides*, *Pericoma*, *Orthotrichia* и *Oxyethira*. Таксономическая принадлежность идентифицированных беспозвоночных приведена в соответствии с Fauna Europaea (de Jong, 2013). Массу двусторчатых моллюсков определяли вместе с раковиной, при этом удаляли из мантийной полости воду. Полученные исходные данные по численности и биомассе пересчитывали на 1 м<sup>2</sup> площади дна.

Для оценки качества вод по зообентосу использовали индекс Гуднайта-Уитлея (или модификация Пареле ( $D_1$ ), биотический индекс по Вудивиссу и индекс видового разнообразия Шеннона (логарифм по основанию 2) (Шитиков и др., 2005).

Классы качества и зоны сапробности вод по гидробиологическим показателям определяли по согласно ГОСТ 17.1.3.07-82, градация индекса видового разнообразия Шеннона по В.А. Яковлеву (Шитиков и др., 2005; см. табл. 4.7).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Зообентос устьевой части реки Приморская был представлен 67 видами. В количественных пробах обнаружено 37% видов. По численности и биомассе доминировали олигохеты (30,4 г/м<sup>2</sup>). Степень загрязненности вод – от грязных до умеренно загрязненных, зона сапробности –  $\alpha$ - и  $\beta$ -мезосапробная (таблица).

Зообентос реки Неман у истока реки Северная (Скярвите) был представлен 53 таксонами. В количественных пробах обнаружено 66% видов. По чис-

ленности доминировали олигохеты, по биомассе *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758) (177,5 г/м<sup>2</sup>), олигохеты (145,3 г/м<sup>2</sup>) и *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) (120,1 г/м<sup>2</sup>). Степень загрязненности вод – от очень грязных до умеренно загрязненных, зона сапробности – полисапробная и β-мезосапробная (таблица).

Зообентос устьевой зоны реки Дейма был представлен 59 таксонами. В количественных пробах обнаружено 46% видов. По численности доминировали олигохеты, по биомассе – *Viviparus contectus* (Millet, 1813) (192,6 г/м<sup>2</sup>), *Unio tumidus* Philipson, 1788 (72,4 г/м<sup>2</sup>), олигохеты (59,8 г/м<sup>2</sup>) и *Unio pistonum* (Linnaeus, 1758) (59,2 г/м<sup>2</sup>). Степень загрязненности вод – от очень грязных до умеренно загрязненных, зона сапробности – полисапробная и α-мезосапробная (таблица).

Зообентос предустьевой части реки Шешупе был представлен 67 видами. В количественных пробах обнаружено 63% таксонов. По численности доминировали олигохеты, *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828) и *Pisidium* spp. Основу биомассы формировали *Unio crassus* Philipson, 1788 (596,8 г/м<sup>2</sup>). Степень загрязненности вод – от загрязненных до чистых, зона сапробности – α-β-мезосапробная и олигосапробная (таблица).

Зообентос в устье реки Анграпа был представлен 101 таксоном. В количественных пробах обнаружено 53% таксонов. По численности преобладали хирономиды и олигохеты. По биомассе доминировали *A. cygnea* (130,0 г/м<sup>2</sup>) и *U. crassus* (95,5 г/м<sup>2</sup>). Степень загрязненности вод – от умеренно загрязненных до очень чистых, зона сапробности – β-мезосапробная и олигосапробная (таблица).

Таблица

Видовой состав зообентоса и показатели качества вод предустьевых участков некоторых рек Калининградской области

Группа, вид	Реки				
	Приморская	Неман	Дейма	Шешупе	Анграпа
1	2	3	4	5	6
Тип Cnidaria Сем. Hydridae <i>Hydra</i> spp.	+	+	+	+	7
Тип Platyhelminthes Сем. Planaridae <i>Dendrocoelum</i> sp.	–	–	–	7	+
<i>Planaria/Polycelis</i> spp.	+	+	–	+	+
Тип Nematoda Сем. Mermithidae <i>Hydromermis contorta</i> von Linstow, 1889	13	216	13	–	473
Тип Annelida Подкл. Oligochaeta Oligochaeta gen. spp.	29767	152427	24360	8156	24511
Сем. Naididae <i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)	–	+	+	–	+
Сем. Tubificidae <i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard, 1892	–	–	+	–	–

## Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Подкл. Hirudinea					
Сем. Erpobdellidae					
<i>Erpobdella nigricollis</i> (Brandes, 1899)	–	–	–	–	18
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	+	20	20	–	189
Сем. Glossiphonidae					
<i>Alboglossiphonia heteroclite</i> (Linnaeus, 1761)	–	+	–	–	13
<i>Alboglossiphonia hyalina</i> (O.F. Müller, 1774)	–	–	–	–	+
<i>Alboglossiphonia papillosa</i> (Braun, 1805)	–	–	7	–	404
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)	7	–	7	–	18
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	20	40	31	–	524
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. Müller, 1774)	+	13	+	–	9
Сем. Piscicolidae					
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1758)	7	20	–	–	11
Тип Mollusca					
Кл. Bivalvia					
Сем. Dreissenidae					
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)	–	62	91	+	–
Сем. Unionidae					
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	–	4	–	–	–
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	–	7	–	–	7
<i>Pseudoanodonta complanata</i> (Rossmassler, 1835)	–	–	4	–	–
<i>Unio crassus</i> Philipson, 1788	–	–	–	158	16
<i>Unio pistorum</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	4	9	–
<i>Unio tumidus</i> Philipson, 1788	–	–	9	–	–
Unionidae gen. spp.	–	4	–	7	4
Сем. Sphaeriidae (syn. Pisidiidae)					
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	–	–	+	–	–
<i>Pisidium</i> spp.	893	22	787	2200	96
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	–
<i>Sphaerium nitidum</i> Clessin, 1876	+	–	87	–	–
<i>Sphaerium nucleus</i> (Studer, 1820)	–	–	+	–	–
<i>Sphaerium rivicola</i> (Lamarck, 1818)	–	–	–	13	38
Кл. Gastropoda					
Сем. Acroloxidae					
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	67	–	+
Сем. Bithyniidae					
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	13	33	407	4	20
<i>Bithynia leachii</i> (Sheppard, 1823)	7	–	–	4	–
Сем. Hydrobiidae					
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer, 1828)	–	669	251	2318	–
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1843)	+	–	–	27	–
Сем. Lymnaeidae					
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	+	–
<i>Omphiscola glabra</i> (O.F. Müller, 1774)	–	–	+	–	–
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	+	20	+	+	+
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)	53	53	+	+	187
<i>Stagnicola corvus</i> (Gmelin, 1791)	+	+	+	–	–
<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	+	–	–	–	–
<i>Stagnicola turricula</i> (Held, 1836)	–	7	–	–	–
Lymnaeidae gen. spp.	20	–	–	7	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
<i>Stagnicola corvus</i> (Gmelin, 1791)	+	+	+	–	–
<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	+	–	–	–	–
<i>Stagnicola turricula</i> (Held, 1836)	–	7	–	–	–
Lymnaeidae gen. spp.	20	–	–	7	–
Сем. Neritidae					
<i>Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	7	–	–	–	147
Сем. Physidae					
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	+	–	+
Сем. Planorbidae					
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	+	–	–	–	–
<i>Anisus (Anisus) septemgyratus</i> (Rossmassler, 1835)	+	–	–	–	–
<i>Anisus (Disculifer) vortex</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	–
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	+
<i>Gyraulus (Armiger) crista</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
<i>Gyraulus (Gyraulus) albus</i> (O.F. Müller, 1774)	–	+	13	+	27
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	+	–	7
<i>Planorbis (Planorbis) planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	–
Сем. Valvatidae					
<i>Borysthenia naticina</i> (Menke, 1845)	–	–	+	–	–
<i>Valvata (Valvata) cristata</i> O.F. Müller, 1774	7	–	–	–	+
<i>Valvata (Cincinna) piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)	180	233	864	13	342
Сем. Viviparidae					
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	–	7	133	29	–
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	7	–	–	–	+
Тип Arthropoda					
Кл. Arachnida					
Prostigmata gen. spp.	+	–	4	–	7
Araneae gen. spp.	–	–	–	–	16
Кл. Malacostraca					
Отр. Amphipoda					
Сем. Corophiidae					
<i>Corophium curvispinum</i> Sars, 1895	–	29	16	831	27
Сем. Gammaridae					
<i>Echinogammarus warpachowskyi</i> (Sars, 1894)	–	176	31	136	–
<i>Gammarus duebeni</i> Liljeborg, 1852	+	–	–	–	–
<i>Gammarus lacustris</i> Sars, 1863	–	–	–	–	+
<i>Gammarus</i> spp.	27	–	–	–	–
<i>Obesogammarus crassus</i> (Sars, 1894)	–	+	+	+	–
<i>Pontogammarus robustoides</i> (Sars, 1894)	+	27	47	213	–
Отр. Isopoda					
Сем. Asellidae					
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	+	7	+	–	18
Отр. Mysida					
Сем. Mysidae					
<i>Limnomysis benedeni</i> Czerniavsky, 1882	–	+	+	64	–
<i>Paramysis lacustris</i> (Czerniavsky, 1882)	–	+	–	87	–
Отр. Decapoda					
Сем. Cambaridae					
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)	–	+	+	–	+

## Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Кл. Insecta					
Отр. Collembola					
Сем. Isotomidae					
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1839	+	-	-	-	-
Отр. Odonata					
Сем. Calopterygidae					
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	+	+	-	+	+
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+
Сем. Coenagrionidae					
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	7	-
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	-	7	+	-	-
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	-	7	+	-	-
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	-	-	-	+	-
Сем. Platycnemididae					
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	-	-	+	9	-
Сем. Gomphidae					
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	-	24	-	7	13
Сем. Aeshnidae					
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	-	-	-	+	-
Отр. Ephemeroptera					
Сем. Baetidae					
<i>Baetis buceratus</i> Eaton, 1870	-	-	-	-	67
<i>Baetis scambus</i> Eaton, 1870	-	-	-	-	44
<i>Baetis tricolor</i> Tshernova, 1928	-	-	-	13	-
<i>Baetis vernus</i> Curtis, 1834	+	-	-	-	31
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus, 1761)	7	+	+	+	+
<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)	-	+	-	18	+
Сем. Caenidae					
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	+
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	-	-	-	9	-
<i>Caenis robusta</i> Eaton, 1884	67	-	-	-	-
Сем. Ephemerellidae					
<i>Serratella (Ephemerella) ignita</i> (Poda, 1761)	-	-	-	-	4
Сем. Ephemeridae					
<i>Ephemera lineata</i> Eaton, 1870	+	-	-	7	-
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	29	-
Сем. Heptageniidae					
<i>Ecdyonurus dispar</i> (Curtis, 1834)	-	-	-	+	-
<i>Heptagenia flava</i> Rostock, 1878	-	-	-	-	+
<i>Kageronia (Heptagenia) fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	-	-	-	+	-
Сем. Leptophlebiidae					
<i>Paraleptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)	+	-	-	-	+
Сем. Palingeniidae					
<i>Palingenia longicauda</i> (Olivier, 1791)	-	-	-	4	-
Сем. Potamanthidae					
<i>Potamanthus luteus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	-	+
Отр. Plecoptera					
Сем. Capniidae					
<i>Capnia bifrons</i> (Newman, 1839)	-	-	-	-	+
Сем. Leuctridae					
<i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899	-	-	-	-	+

## Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Сем. Taeniopterygidae					
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	13
Отр. Hemiptera					
Сем. Aphelocheiridae					
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)	–	–	–	–	38
Сем. Corixidae					
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	+	–	–	–	–
<i>Sigara (Sigara) striata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	+	+
<i>Sigara (Subsigara) falleni</i> (Fieber, 1848)	–	–	–	+	–
Corixidae gen. spp.	13	13	–	7	+
Сем. Gerridae					
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)	–	–	–	–	+
<i>Gerris (Gerris) argentatus</i> Schummel, 1832	–	–	+	–	–
<i>Limnoporus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)	+	–	–	–	–
Сем. Nepidae					
<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	–	–	+	–	–
<i>Ranatra (Ranatra) linearis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	–
Сем. Notonectidae					
<i>Notonecta (Notonecta) reuteri</i> Hungerford, 1928	+	–	–	–	–
Отр. Diptera					
Сем. Agromyzidae					
Agromyzidae gen. spp.	–	–	–	13	4
Сем. Athericidae					
<i>Atherix ibis</i> (Fabricius, 1798)	–	–	–	–	+
Сем. Ceratopogonidae					
<i>Culicoides</i> sp.	–	–	–	13	–
<i>Mallochohelea inermis</i> (Kieffer, 1909)	7	–	–	–	–
<i>Nilobezzia formosa</i> (Loew, 1869)	–	–	7	–	–
<i>Probezzia seminigra</i> (Panzer, 1798)	–	20	–	36	–
Сем. Chaoboridae					
<i>Chaoborus (Chaoborus) flavicans</i> (Meigen, 1830)	–	–	–	–	4
Сем. Chironomidae					
Chironomidae gen. spp.	8720	15976	273	844	21860
Сем. Dixidae					
<i>Dixa nebulosa</i> Meigen, 1830	+	–	–	–	–
Сем. Pediciidae					
<i>Dicranota (Paradicranota) robusta</i> Lundstrom, 1912	–	–	–	–	4
Сем. Limoniidae					
<i>Helius (Helius) longirostris</i> (Meigen, 1818)	–	–	–	+	7
<i>Molophilus (Molophilus) occultus</i> Meijere, 1918	–	–	–	33	–
<i>Symplecta (Symplecta) hybrida</i> (Meigen, 1804)	–	9	–	–	–
Limoniidae gen. sp.	–	–	–	–	7
Сем. Psychodidae					
<i>Paramormia polyscoidea</i> (Krek, 1970)	–	–	–	–	4
<i>Pericoma</i> spp.	–	–	–	7	7
Сем. Rhagionidae					
<i>Chrysopilus torrentium</i> (Thomas, 1978)	–	–	–	40	–
Сем. Simuliidae					
<i>Simulium (Wilhelmia) equinum</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i> (Meigen, 1804)	–	–	–	–	+
<i>Simulium (Wilhelmia)</i> spp.	–	–	–	–	3931

## Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Сем. Stratiomyidae					
<i>Nemotelus (Nemotelus) pantherinus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	–
Сем. Tabanidae					
<i>Chrysops (Chrysops) caecutiens</i> (Linnaeus, 1758)	–	7	–	7	–
<i>Hybomitra bimaculata</i> (Macquart, 1826)	–	4	–	–	–
Сем. Tipulidae					
<i>Tipula (Yamatotipula) lateralis</i> Meigen, 1804	–	–	–	–	7
<i>Tipula (Yamatotipula) montium</i> Egger, 1863	–	–	–	7	–
<i>Tipula (Yamatotipula) pierrei</i> Tonnoir, 1921	–	–	–	13	–
Отр. Trichoptera					
Сем. Beraeidae					
<i>Beraeodes minutus</i> (Linnaeus, 1761)	+	–	–	–	–
Сем. Brachycentridae					
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	+
Сем. Ecnomidae					
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	7	–	+	–	–
Сем. Goeridae					
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)	+	–	–	–	–
Сем. Hydropsychidae					
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	–	4
<i>Hydropsyche modesta</i> Navàs, 1925	–	–	–	–	+
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	+	–	–	–	9
<i>Hydropsyche siltalai</i> Doehler, 1963	–	–	–	–	4
<i>Hydropsyche</i> spp.	–	–	–	–	31
Сем. Hydroptilidae					
<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	–	–	–	–	11
<i>Orthotrichia</i> spp.	+	13	7	–	+
<i>Oxyethira</i> sp.	–	–	–	–	4
Сем. Leptoceridae					
<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	–	+
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	+
<i>Mystacides azureus</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	+
<i>Mystacides niger</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
<i>Oecetis lacustris</i> (Pictet, 1834)	–	27	–	–	–
Сем. Limnephilidae					
<i>Anabolia laevis</i> Zetterstedt 1840	–	+	+	–	+
<i>Limnephilus binotatus</i> Curtis, 1834	–	–	–	+	+
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	7	–	–	–	–
<i>Limnephilus marmoratus</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	+
<i>Limnephilus politus</i> McLachlan, 1865	–	–	–	7	–
<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	+
<i>Limnephilus</i> spp.	–	7	–	20	–
Сем. Molannidae					
<i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	+
Сем. Phryganeidae					
<i>Agrypnia pagetana</i> Curtis, 1835	–	–	+	–	–
Сем. Polycentropodidae					
<i>Cyrnus flavidus</i> McLachlan, 1864	–	–	7	–	7
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	–	7
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	–	+
<i>Polycentropus irroratus</i> Curtis, 1835	+	–	7	–	–



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Сем. Sericostomatidae					
<i>Notidobia ciliaris</i> (Linnaeus, 1761)	7	–	–	–	–
Отр. Lepidoptera					
Сем. Crambidae					
<i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
<i>Nymphula nitidulata</i> (Hufnagel, 1767)	–	–	–	–	+
<i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	–
Отр. Coleoptera					
Сем. Dytiscidae					
<i>Hygrotus (Hygrotus) versicolor</i> (Schaller, 1783)	+	–	–	–	–
<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	+	–	–	–	7
<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)	–	–	–	+	–
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	–
<i>Nebrioporus (Nebrioporus) elegans</i> (Panzer, 1794)	–	+	–	–	–
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–	–	+
Сем. Elmidae (syn.: Elminthidae)					
Elmidae gen. spp.	+	–	–	36	4
Сем. Gyrinidae					
<i>Gyrinus (Gyrinus) natator</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+
Сем. Haliplidae					
<i>Haliphus (Haliphus) ruficollis</i> (De Geer, 1774)	+	–	–	+	–
Сем. Hydrophilidae					
<i>Enochrus (Lumetus) testaceus</i> (Fabricius, 1801)	–	–	+	–	–
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	–	–
Hydrophilidae gen. sp.	–	–	–	–	7
Продолжение таблицы					
1	2	3	4	5	6
Отр. Megaloptera					
Сем. Sialidae					
<i>Sialis fuliginosa</i> Pictet, 1836	40	–	–	–	–
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus, 1758)	13	7	–	–	–
<i>Sialis morio</i> Klingstedt, 1932	+	–	–	–	–
Общая численность, экз./м <sup>2</sup>	39913	170216	27553	15467	53276
Общая биомасса, г/м <sup>2</sup>	64.1	623.3	509.1	853.9	361.5
Число видов в дночерпательных пробах	25	35	27	42	54
Число видов, не обнаруженных в дночерпательных пробах, собранные гидробиологическим сачком	42	18	32	25	47
Общее число видов в точке отбора	67	53	59	67	101
Олигохетный индекс Гуднайта и Уитлея, модификация Пареле (D <sub>1</sub> )	0,75	0,90	0,88	0,53	0,46
Класс качества вод и степень загрязненности (ГОСТ 17.1.3.07-82)	V, г	VI, ог	VI, ог	IV, з	III, уз
Класс качества вод и зона сапробности (Драчев, 1964; Гидробиологический режим..., 1981)	α-мс, г	пс, ог	пс, ог	β-α-мс, з	β-мс, уз
Биотический индекс по Вудивиссу (ТБИ)	6	6	5	8	10
Класс качества вод и степень загрязненности (ГОСТ 17.1.3.07-82)	III, уз	III, уз	III, уз	II, ч	I, оч
Зона сапробности (Семенченко, Разлуцкий, 2011)	β-мс	β-мс	α-мс	ос	ос

**Обозначения:** 1. *степень загрязненности*: ог – очень грязные, г – грязные, з – загрязненные, уз – умеренно загрязненные, ч – чистые, оч – очень чистые; 2. *зона сапробности*: пс – полисапробная,  $\alpha$ -мезосапробная,  $\beta$ -мезосапробная,  $\beta$ - $\alpha$ -мезосапробная, ос – олигосапробная.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследованных пробах обнаружено 189 таксонов зообентоса. Из них 166 было идентифицировано до видового уровня. Число видов в реках снижалось в ряду: Анграпа→Шешупе=Приморская→Дейма→Неман (таблица). Отмечено, что при отборе количественных проб не облавливается 37-63% видового состава зообентоса.

Наибольшая доля численности олигохет от общей численности зообентоса отмечена в р. Неман, она снижалась в ряду: р. Неман→р. Дейма→р. Приморская→р. Шешупе→р. Анграпа. Значения биотического индекса по Вудивиссу (ТВІ) повышались в ряду: р. Дейма→р. Неман=р. Приморская→р. Шешупе→р. Анграпа (табл.).

Качество вод в предустьевых участках рек увеличивалось в ряду: Дейма→Неман→Приморская→Шешупе→Анграпа.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Гидробиологический режим** малых рек в условиях антропогенного воздействия / Под ред. Г.П. Андрушайтиса, О.Л. Качаловой. Рига: Зинатне, 1981. 169 с. – **ГОСТ 17.1.3.07-82.** Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды в водоемах и водотоках. М.: Гос. ком. СССР по стандартам. 1982. 14с. (дата введения 01.01.1983 г.).

**Драчев С.М.** Борьба с загрязнением рек, озер и водохранилищ промышленными и бытовыми стоками. М.; Л.: Наука, 1964. 274 с.

**Ежова Е.Е., Павленко М.В.** Сообщества макрозообентоса в нижнем течении р. Преголи // Экологические проблемы Калининградской области и Балтийского региона. Калининград: Изд-во КГУ, 2001. С. 69-74.

**Матвеева Е.П., Масюткина Е.А., Шibaева М.Н.** Характеристика фоновое состояния бентосного сообщества в зоне возможного воздействия Балтийской АЭС // Известия КГТУ. 2011. № 22. С. 190-197.

**Салазкин А.А., Алимов А.Ф., Финогенова Н.П., Винберг Г.Г.** Методические рекомендации по сбору и обработке материала при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л.: Изд-во ГосНИИОРХ. 1984. 51 с. – **Семенова А.С.** Разработка региональной классификации для оценки качества воды водоемов и водотоков Калининградской области с использованием показателей зоопланктона // Вода: химия и экология. 2012. № 6. С. 61-69. – **Семенченко В.П., Разлуцкий В.И.** Экологическое качество поверхностных вод. Минск: Беларус. навука, 2011. 329 с.

**Чепурина С.Г.** Характеристика некоторых бентосных сообществ реки Лава (Калининградская область) // Современные проблемы паразитологии, зоологии и экологии / Под. ред. Ч.М. Нигматуллина. Калининград: Изд-во КГТУ, 2004. С. 338-347.

**Шibaева М.Н.** Видовой состав зообентоса малых рек Калининградской области // Гидробиологические исследования в бассейне Атлантического океана. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2000а. Т. 1. С. 58-73. – **Шibaева М.Н.** Сравнительная характеристика некоторых биологических методов определения качества воды малых рек // Гидробиологические исследования в бассейне Атлантического океана. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2000б. Т. 1. С. 73-78. – **Шibaева М.Н., Масюткина Е.А., Матвеева Е.П.** Видовое разнообразие зообентоса и биоиндикация внутренних водоемов Калининградской области

// Известия КГТУ. 2010. № 19. С. 172. – **Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.**  
Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. Кн. 1. М.: Наука, 2005. 281 с.

**De Jong Y.S.D.M.** (ed.) Fauna Europaea version 2.6. 2013. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>. (25.11.2013).

**ISO 10870:2012.** Water quality – Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters. 2012. 26 p. (29.06.2012).