

**СТРУКТУРА БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ ВОДОТОКОВ  
В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА НИЖНЕ-БУРЕЙСКОЙ ГЭС**

**Н.М. Яворская**

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, 56, Хабаровск 680000  
Россия. E-mail: yavorskaya@ivep.as.khb.ru*

Приводятся данные по количественным показателям донных беспозвоночных, структуре сообществ и качестве воды в водотоках до заполнения водохранилища Нижне-Бурейской ГЭС в весенний и осенний периоды 2013–2014 гг. В обследованных реках выявлена 21 систематическая группа организмов. Количественные показатели составили в среднем 457 экз./м<sup>2</sup> по плотности населения и 0,64 г/м<sup>2</sup> по биомассе. Качество вод в водотоках соответствует II классу («чистые») или олигосапробной зоне.

**STRUCTURE OF THE BENTHIC COMMUNITIES  
OF RIVERS IN THE CONSTRUCTION AREA  
OF THE NIZHNE-BUREYSKAYA HYDROELECTRIC  
POWER STATION**

**N.M. Yavorskaya**

*Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS, 56 Dikopoltsev Str., Khabarovsk, 680000,  
Russia. E-mail: yavorskaya@ivep.as.khb.ru*

The data on quantitative indicators, community structure of the benthic invertebrates and water quality in streams to fill the reservoir of Nizhne-Bureyskaya hydroelectric power station in spring and autumn periods of 2013–2014. For investigated rivers 21 systematic groups of organisms were recorded. Quantitative indicators averaged 457 ind./m<sup>2</sup> density of the population and 0.64 g/m<sup>2</sup> biomass. Water quality in streams corresponds to class II («clean») or oligosaprobic zone.

**Введение**

Гидрографическая сеть басс. р. Буряя включает 16500 рек и 1655 озер. Речная сеть представлена в основном притоками длиной менее 10 км (96,2 %) (Гидроэкологический мониторинг..., 2007).

Комплексное гидроэкологическое обследование водных объектов басс. р. Буряя сотрудниками Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск) и Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (г. Владивосток) было начато в 1993 г. в рамках проведения работ по проектированию Бурейской ГЭС. С 2003 г. исследования осуществлялись по программе научно-социально-экологического мониторинга Бурейской ГЭС, а с 2012 г. – по программе строительства Нижне-Бурейской ГЭС (Сиротский, 2014). Результаты комплексных исследований

сообществ организмов разных трофических уровней и описание объектов басс. р. Бурей опубликованы в коллективной монографии (Гидроэкологический мониторинг..., 2007), а также ряде фаунистических работ (Макарченко, Макарченко, 2008, 2009, 2010а, b, 2011, 2012 а, b, 2013, 2014; Тесленко, 2007, 2008, 2014; Тиунова, 2007, 2008, 2014; Тиунова, Горювая, 2010; Zorina, 2008; Makarchenko, Makarchenko, 2009, 2014, 2015; Tiunova, 2012). В районе строительства Нижне-Бурейской ГЭС в р. Бурей и малых предгорных водотоках по итогам мониторинговых исследований, обнаружено 263 таксона пресноводных беспозвоночных, принадлежащих к 5 типам, 6 классам, 47 семействам и 132 родам (Тиунова и др., 2016).

Общезвестно, что донные беспозвоночные выполняют важную роль в биогеохимическом круговороте многих элементов, в возвращении биогенных элементов из водной среды в наземную через имаго амфибиотических насекомых, в самоочищении водной среды, в переработке органического вещества в минеральное, в качестве индикаторов степени загрязнения водных объектов и кормовой базы бентосоядных рыб и ее молоди.

Поэтому целью настоящей работы являлось выявление структуры, сезонной динамики плотности и биомассы зообентоса в водотоках басс. р. Бурей и оценка качества воды в период строительства Нижне-Бурейской ГЭС и до ее заполнения.

## Материал и методы

Обследование выполнялось 3–4 сентября и 29–30 октября 2013 г., 15 мая и 11–13 октября 2014 г. в реках Бурей, Синель, Пайканчик, Большие и Малые Симичи, Дея, Дикан, Большая и Малая Бушунга, Большая и Малая Желунда. Пробы бентоса с глубины до 0,5 м отбирались складным бентометром, с глубины от 0,6 м и более – скребком конструкции С.Е. Сиротского (площадь захвата по 0,063 м<sup>2</sup>). Количественные пробы фиксировались 4 % раствором формалина, качественные и имажинальные – 75 % раствором этанола. Всего собрано и обработано 72 пробы.

При определении структуры сообществ использовалась классификация А.М. Чельцова-Бebutова в модификации В.Я. Леванидова (1977), по которой доминанты составляют 15 % и более от общей плотности (N, экз./м<sup>2</sup>) или биомассы (B, г/м<sup>2</sup>). Для определения качества воды применялся индекс Гуднайта и Уитлея (OI, %), биотический индекс Вудивисса (BI, в баллах) (Семенченко, 2004).

## Результаты и обсуждение

### Структура сообществ

*Река Бурей (пляж в пос. Новобурейский).* В сентябре 2013 г. зообентос был представлен 11 таксономическими группами организмов. По биомассе доминировали олигохеты и ручейники (табл. 1). Категорию субдоминантов по плотности представляли хирономиды и ручейники, по биомассе – поденки и моллюски. В октябре в бентосе присутствовали 7 групп беспозвоночных. По плотности продолжали преобладать олигохеты, по биомассе – ручейники и к этой категории присоединились моллюски (табл. 1). Хирономиды и ручейники продолжали представлять категорию субдоминантов по плотности наряду с поденками, которые также вошли в эту категорию. По биомассе категорию субдоминантов представляли поденки, а также прочие двукрылые и олигохеты.

В мае 2014 г. в бентосе р. Бурей зафиксировано 9 групп беспозвоночных (табл. 1). По плотности и биомассе доминировали хирономиды, по плотности олигохеты и поденки по биомассе. Категорию субдоминантов по плотности представляли поденки, а по биомассе олигохеты и ручейники. В октябре в сообществе отмечено 10 групп гидробионтов. Показатели плотности и биомассы зообентоса снизились по сравнению

Таблица 1

Структурные характеристики сообществ беспозвоночных р. Бурея  
(пляж в п. Новобурейский), 2013–2014 гг.

Группа	IX.2013.		X.2013.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	16	0,1	144	1,1	250	2,0	176	2,5
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,03	0,4
Oligochaeta	11264	81,1	8144	62,9	3867	30,9	2432	34,9
	3,28	51,3	0,10	11,5	1,83	13,7	0,98	12,4
Hirudinea	16	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,02	0,3	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Hydrachnidae	48	0,3	0	0,0	17	0,1	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Asellus sp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	0,2
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,2
Ephemeroptera	480	3,5	1776	13,7	1350	10,8	1088	15,6
	0,90	14,0	0,11	12,6	6,25	46,8	0,32	4,1
Coleoptera	16	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Plecoptera	96	0,7	0	0,0	17	0,1	16	0,2
	0,21	3,3	0,00	0,0	0,63	4,7	0,00	0,0
Trichoptera	880	6,3	768	5,9	267	2,1	1088	15,6
	1,42	22,3	0,30	33,8	1,67	12,5	3,77	48,0
Diptera прочие	64	0,5	64	0,5	0,0	0,0	32	0,5
	0,05	0,8	0,12	13,0	0,00	0,0	0,02	0,2
Simuliidae	0	0,0	0	0,0	17	0,1	16	0,2
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,01	0,1
Chironomidae	864	6,2	1680	13,0	6583	52,5	1952	28,0
	0,18	2,8	0,02	2,7	2,72	20,3	2,35	29,9
Mollusca	144	1,0	368	2,8	167	1,3	144	2,1
	0,35	5,5	0,24	26,4	0,25	1,9	0,37	4,7
Всего	13888		12944		12533		6960	
	6,40		0,89		13,35		7,85	

с маем. По плотности и биомассе продолжали доминировать хирономиды, а также ручейники, поденки и олигохеты. Категорию субдоминантов по биомассе представляли олигохеты.

*Река Синель.* В сентябре 2013 г. в зообентосе р. Синель насчитывалось 12 групп донных беспозвоночных. Доминантами по плотности и биомассе являлись ручейники, и хирономиды по плотности (табл. 2). Категорию субдоминантов представляли олигохеты по плотности и веснянки по биомассе. В октябре в донном сообществе отмечено 11 групп животных. По плотности продолжали преобладать хирономиды и ручейники по биомассе. Субдоминантами по плотности являлись олигохеты и ручейники, по биомассе эту категорию представляли хирономиды, жуки, олигохеты и веснянки.

В мае 2014 г. в бентосе зарегистрировано 11 групп гидробионтов. По обоим показателям доминировали хирономиды и ручейники по биомассе. К субдоминантам по плотности относились мошки, по биомассе поденки, веснянки и моллюски. В октябре наблюдался подъем уровня воды в реке. Видимо по этому в бентосе отмечено только 6 групп донных животных. Тем не менее, хирономиды продолжали доминировать по численности и биомассе. В эту же категорию вошли и поденки по биомассе. Субдоминантов по плотности представляли поденки и ручейники по обоим показателям.

*Река Пайканчик.* В сентябре 2013 г. в бентосе обнаружено 12 групп организмов. По обоим показателям доминировали ручейники, а хирономиды и жуки по плотности (табл. 3). Категорию субдоминантов представляли только веснянки по плотности. В октябре донное население насчитывало 11 групп. По обоим показателям продолжали пре-

Таблица 2

## Структурные характеристики сообществ беспозвоночных р. Синель, 2013–2014 гг.

Группа	IX.2013.		X.2013.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	16	0,1	112	0,0	112	1,8	0	0,0
	0,00	0,0	0,8	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Oligochaeta	1152	8,9	1600	0,1	64	1,0	32	3,3
	0,78	3,8	11,4	7,6	0,08	0,1	0,01	1,1
Hydrachnidae	80	0,6	176	0,0	208	3,4	0	0,0
	0,22	1,1	1,2	0,0	0,02	0,2	0,00	0,0
Ephemeroptera	528	4,1	16	+	256	4,2	96	9,8
	0,50	2,4	0,1	0,1	0,46	6,0	0,24	33,7
Hemiptera	0	0,0	0	0,0	16	0,3	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Coleoptera	496	3,8	656	+	0	0,0	0	0,0
	0,22	1,1	4,7	5,3	0,00	0,0	0,00	0,0
Plecoptera	160	1,2	624	+	192	3,1	0	0,0
	1,18	5,7	4,4	5,2	0,86	11,2	0,00	0,0
Trichoptera	3808	29,3	1968	0,5	80	1,3	64	6,6
	17,02	82,2	14	66,8	4,24	54,8	0,08	11,2
Diptera прочие	16	0,1	160	+	32	0,5	16	1,6
	0,05	0,2	1,1	3,9	0,06	0,8	0,00	0,0
Chironomidae	6544	50,4	8688	61,6	4592	74,7	736	75,4
	0,59	2,9	0,05	7,6	1,17	15,1	0,38	53,9
Ceratopogonidae	32	0,3	16	0,1	0	0,0	32	3,3
	0,00	0,0	+	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0
Simuliidae	112	0,7	0	0,0	560	9,1	0	0,0
	0,10	0,5	0,00	0,0	0,19	2,5	0,00	0,0
Mollusca	32	0,2	80	+	32	0,5	0	0,0
	0,03	0,2	0,6	3,4	0,73	9,4	0,00	0,0
Всего	12976		14096		6144		976	
	20,70		38,35		7,82		0,71	

Примечание. Здесь и далее: «+» – менее 0,1%.

обладать ручейники и хирономиды по плотности, а также веснянки, переместившиеся в эту категорию из субдоминантов. Категорию субдоминантов по плотности представляли поденки.

В мае 2014 г. в бентосе так же зарегистрировано 12 групп животных. По плотности и биомассе, с высокой степенью преобладания, доминировали хирономиды, веснянки, мошки и ручейники по биомассе. К субдоминантам по плотности относились мошки и ручейники. В октябре количество бентосных групп не изменилось. По обоим показателям доминировали поденки и ручейники, и хирономиды по плотности. Веснянки по плотности и биомассе представляли субдоминантов. Впервые в реке обнаружен редкий вид нимфомийид *Nymphomyia rohdendorfi* Makarchenko (Яворская, Макаренко, 2015).

*Река Большие Симици.* В сентябре 2013 г. в бентосе выявлено 11 групп беспозвоночных. По всем показателям доминировали олигохеты и хирономиды по плотности, по биомассе в эту категорию вошли поденки и ручейники (табл. 4). Поденки, мошки и ручейники по плотности, а прочие двукрылые и мошки по биомассе представляли категорию субдоминантов. В октябре 2013 г. в бентосе отмечено 10 групп организмов. Как и в сентябре олигохеты лидировали в бентосе по плотности и биомассе, и хирономиды по плотности. К этой же категории присоединились и ручейники по биомассе. Субдоминанты по плотности отсутствовали, по биомассе их представляли хирономиды и веснянки.

В мае 2014 г. в составе донного сообщества зафиксировано 13 групп животных. Абсолютными доминантами являлись хирономиды. Ручейники и веснянки преобладали только

по биомассе. Олигохеты представляли категорию субдоминантов. В октябре зарегистрировано 11 групп гидробионтов. По обоим показателям преобладали ручейники и хирономиды по биомассе. Субдоминантов представляли поденки по обоим показателям и хирономиды, прочие двукрылые и моллюски по биомассе.

*Река Дея.* В сентябре 2013 г. в бентосе выявлено 12 групп беспозвоночных. По плотности и биомассе доминировали поденки, хирономиды и олигохеты по плотности и веснянки по биомассе (табл. 5). Субдоминанты по плотности отсутствовали, а по биомассе данную категорию представляли хирономиды, прочие двукрылые, олигохеты и ручейники. В октябре бентос был представлен 8 группами донных животных. Абсолютными лидерами являлись ручейники. В категорию субдоминантов по плотности вошли хирономиды и веснянки. По биомассе субдоминанты отсутствовали.

В мае 2014 г. зообентос представляли 11 групп организмов. По обоим показателям доминировали хирономиды, а так же ручейники по биомассе. Субдоминантов представляли мошки по плотности. В октябре в составе бентоса отмечено 10 групп. По плотности неизменно лидировали хирономиды, а также олигохеты и веснянки по биомассе. Субдоминантами по обоим показателям являлись прочие двукрылые, ручейники по плотности и олигохеты по биомассе.

Таблица 3

## Структурные характеристики сообществ беспозвоночных р. Пайканчик, 2013–2014 гг.

Группа	IX.2013.		X.2013.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	0	0,0	16	0,3	96	0,3	32	0,2
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Oligochaeta	64	1,4	64	1,3	336	0,9	48	0,2
	0,01	0,0	0,00	0,1	0,18	0,9	0,06	0,1
Hydrachnidae	32	0,7	80	1,6	208	0,6	80	0,4
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Odonata	0	0,0	0	0,0	16	+	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Ephemeroptera	64	1,4	336	6,7	416	1,2	5968	28,3
	0,06	0,4	0,05	2,9	0,19	1	9,97	23,1
Coleoptera	976	21,8	64	1,3	624	1,7	80	0,4
	0,56	3,4	0,00	0,1	0,26	1,4	0,06	0,1
Plecoptera	272	6,1	784	15,7	1088	3,0	1056	5,0
	0,03	0,2	0,07	4,5	3,42	18,4	3,39	7,9
Megaloptera	16	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,13	0,8	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Trichoptera	2000	44,6	1664	33,3	1856	5,1	5184	24,6
	14,90	91,6	1,42	91,3	3,68	19,7	28,13	65,3
Diptera прочие	160	3,6	112	2,2	32	+	448	2,1
	0,10	0,6	0,01	0,6	0,01	+	0,48	1,1
Nymphomiidae	0	0,0	0	0,0	224	0,6	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Chironomidae	768	17,1	1840	36,9	28528	79	8000	38,0
	0,38	2,4	0,01	0,4	5,76	30,9	0,74	1,7
Ceratopogonidae	16	0,4	16	0,3	0	0,0	64	0,3
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,01	+
Simuliidae	80	1,8	0	0,0	2672	7,4	16	0,1
	0,08	0,5	0,00	0,0	5,15	27,6	0,03	0,1
Mollusca	32	0,7	16	0,3	0	0,0	96	0,5
	0,00	0,0	0,00	0,1	0,00	0,0	0,19	0,4
Всего	4480		4992		36096		21072	
	16,26		1,55		18,65		43,06	

Таблица 4

## Структурные характеристики сообществ беспозвоночных р. Большие Симичи, 2013–2014 гг.

Группа	IX.2013.		X.2013.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	16	0,3	0	0,0	450	3,1	64	0,9
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Oligochaeta	1680	33,4	2192	23,8	1100	7,7	208	3,0
	0,56	19,3	0,05	16,6	0,27	6,5	0,05	1,8
Hydrachnidae	96	1,9	16	0,2	183	1,3	96	1,4
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,4	0,00	0,0
Ephemeroptera	448	8,9	64	0,7	50	0,3	368	5,2
	0,75	26,0	0,01	4,5	0,02	0,4	0,22	8,4
Coleoptera	80	1,6	16	0,2	33	0,2	0	0,0
	0,06	2,2	0,00	0,6	0,02	0,4	0,00	0,0
Plecoptera	144	2,9	304	3,3	200	1,4	96	1,4
	0,09	3,0	0,02	6,1	0,67	16,2	0,11	4,2
Trichoptera	416	8,3	352	3,8	700	4,9	1072	15,3
	0,64	22,1	0,18	57,5	1,07	26,0	1,54	57,5
Diptera прочие	128	2,5	64	0,7	50	0,3	256	3,6
	0,24	8,3	0,00	1,0	0,03	0,8	0,22	8,4
Blephariceridae	0	0,0	0	0,0	17	0,12	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Chironomidae	1344	26,8	6128	66,6	11317	79,0	4816	68,6
	0,11	3,9	0,03	10,9	1,95	47,5	0,34	12,6
Ceratopogonidae	64	1,3	32	0,4	33	0,2	16	0,2
	0,01	0,3	0,00	0,0	0,01	0,2	0,02	0,6
Simuliidae	608	12,1	0	0,0	183	1,3	16	0,2
	0,43	14,9	0,00	0,0	0,03	0,8	0,00	0,0
Mollusca	0	0,0	32	0,4	17	0,1	16	0,2
	0,00	0,0	0,01	2,9	0,03	0,8	0,18	6,6
Всего	5024		9200		14333		7024	
	2,9		0,31		4,11		2,67	

*Река Дикан.* В сентябре и в октябре 2013 г. в бентосе выявлено по 8 таксономических групп организмов. В сентябре по плотности и биомассе доминировали поденки и ручейники, и олигохеты по плотности (табл. 6). Категорию субдоминантов по плотности представляли хирономиды и веснянки, по биомассе веснянки и олигохеты. В октябре по плотности продолжали доминировать ручейники и хирономиды и по биомассе моллюски. К субдоминантам по плотности относились поденки и олигохеты, и ручейники по биомассе.

В октябре 2014 г. в бентосе выявлено 12 групп беспозвоночных. По плотности преобладали хирономиды, поденки и олигохеты, по биомассе стрекозы. Категорию субдоминантов по обоим показателям представляли прочие двукрылые и ручейники, по плотности поденки, моллюски.

*Река Малые Симичи.* В мае 2014 г. бентос был представлен 13 группами животных. По плотности доминировали хирономиды и олигохеты, по биомассе ручейники и олигохеты (табл. 6). К субдоминантам отнесены по плотности ручейники, по биомассе веснянки. В октябре отмечено 14 бентосных групп, среди которых по плотности продолжали доминировать хирономиды, по биомассе пиявки. Субдоминантов по плотности и биомассе представляли олигохеты, по биомассе хирономиды, прочие двукрылые и веснянки.

*Река Малая Бушунга* левобережный приток р. Буря. Пробы отбирались в 150 м от устья. Грунт дна каменистый, с примесью мелкого щебня, местами с песком. Много обрастаний зеленых и коричневых нитчатых водорослей. В бентосе выявлено 9 групп донных беспозвоночных. По плотности доминировали хирономиды и олигохеты, по биомассе вислокрылки и олигохеты (табл. 7). Субдоминанты по плотности отсутствовали, по биомассе данную категорию представляли хирономиды и моллюски.

Таблица 5

## Структурные характеристики сообществ беспозвоночных р. Дея, 2013–2014 гг.

Группа	IX.2013.		X.2013.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	16	0,2	16	0,6	140	1,1	96	2,9
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,5
Oligochaeta	3584	43,9	1392	54,7	180	1,5	1536	46,6
	0,94	14,9	0,01	0,7	0,01	0,2	0,26	7,3
Hydrachnidae	32	0,4	16	0,6	250	2,0	128	3,9
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,01	0,2	0,01	0,2
Odonata	16	0,2	0	0,0	10	0,1	16	0,5
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,06	1,3	0,06	1,8
Ephemeroptera	1472	18,0	64	2,5	50	0,4	16	0,5
	2	31,6	0,023	1,1	0,18	3,8	0,02	0,5
Coleoptera	80	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,08	1,3	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Plecoptera	144	1,8	192	7,5	200	1,6	112	3,4
	1,30	20,5	0,08	3,8	0,6	12,8	1,31	37,5
Trichoptera	224	2,7	608	23,9	570	4,7	448	13,6
	0,45	7,1	1,89	94,2	1,48	31,6	1,54	43,9
Diptera прочие	128	1,6	16	0,6	20	0,2	176	5,3
	0,86	13,7	0,00	0,1	0,09	1,9	0,22	6,4
Chironomidae	2160	26,5	240	9,4	10050	82,2	672	20,4
	0,50	7,8	0,00	0,1	2,2	46,9	0,05	1,4
Ceratopogonidae	0	0,0	0	0,0	10	0,1	96	2,9
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,5
Simuliidae	272	3,3	0	0,0	740	6,1	0	0,0
	0,16	2,5	0,00	0,0	0,06	1,3	0,00	0,0
Mollusca	32	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,03	0,5	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Всего	8160		2544		12220		3296	
	6,32		2,01		4,69		3,50	

*Река Большая Бушунга.* Грунт дна представлен валунами, средней и мелкой галькой, песком с примесью детрита. Бентосное сообщество насчитывало 9 групп донных животных (табл. 7). По плотности лидировали поденки и олигохеты, по биомассе поденки и прочие двукрылые. Субдоминанты по плотности отсутствовали, по биомассе к ним относились моллюски и олигохеты.

*Река Большая Желунда* левобережный приток р. Буря на 137 км от устья. Длина реки 15 км. Грунт дна представлен крупными камнями и небольшими валунами с примесью детрита. Обильны водорослевые обрастания. В бентосе отмечено 9 групп донных беспозвоночных (табл. 7). Основными доминантами по плотности и биомассе являлись хирономиды наряду с олигохетами, а также моллюски и вислоккрылки. Субдоминанты отсутствовали.

*Река Малая Желунда* впадает в р. Буря на 134 км от устья. Длина водотока 17 км. Грунт дна представлен крупными и средними камнями с примесью листового опада. Бентосное сообщество было представлено 9 группами животных (табл. 7). По плотности превалировали хирономиды и поденки, по биомассе – ручейники и поденки. Категорию субдоминантов представляли ручейники по плотности и хирономиды и вислоккрылки по биомассе (Яворская, 2015).

#### Качество воды

Биоиндикационная оценка показала, что в 2013 г. качество воды в обследованных реках варьировало от I до V класса (от ксено- до полисапробной зоны); в 2014 г. – от I до IV класса (от ксено- до альфамезосапробной зоны) (табл. 8).

Таблица 6

**Структурные характеристики сообществ беспозвоночных рр. Дикан, Малые Симичи, 2013–2014 гг.**

Группа	р. Дикан						р. Малые Симичи			
	IX.2013.		X.2013.		X.2014.		V.2014.		X.2014.	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Nematoda	0	0	0	0	144	2,1	64	0,7	112	0,6
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,1	0,0	0,0	0,01	0,1
Oligochaeta	1376	29,7	816	14,1	1584	23,6	3696	39	2524	13,7
	0,26	6,3	0,01	0,8	0,47	4,5	2,06	15,4	0,64	5,4
Hydrachnidae	0	0	0	0	112	1,7	80	0,8	64	0,3
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,4	0,0	0,0	0,02	0,1
Hirudinea	0	0	0	0	0	0	16	0,2	16	0,1
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,57	11,7	7,33	61,5
Odonata	0	0	0	0	8	0,1	0	0	32	0,2
	0,0	0,0	0,0	0,0	6,02	57,6	0,0	0,0	0,29	2,4
Ephemeroptera	1120	24,1	736	12,7	1336	19,9	0	0	48	0,3
	1,12	27,6	0,05	3,3	0,88	8,4	0,0	0,0	0,05	0,4
Hemiptera	0	0	0	0	16	0,2	0	0	0	0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Coleoptera	0	0	0	0	0	0	32	0,3	32	0,2
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,1
Plecoptera	272	5,9	176	3	208	3,1	592	6,2	896	4,7
	0,22	5,5	0,07	4,3	0,11	1,1	0,96	7,2	1,02	8,6
Megaloptera	0	0	0	0	0	0	48	0,5	16	0,1
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,32	2,4	0,05	0,4
Trichoptera	1216	26,2	976	16,9	344	5,1	512	5,4	64	0,3
	2,27	55,9	0,17	10,6	0,86	8,2	7,62	56,8	0,21	1,7
Diptera прочие	48	1	32	0,6	352	5,3	32	0,3	16	0,1
	0,03	0,8	0	0,1	0,64	6,1	0,03	0,2	0,67	5,6
Chironomidae	416	9	3008	52,1	2560	38,2	4016	42,3	14816	77,4
	0,06	1,6	0,02	1	0,43	4,1	0,43	3,2	1,47	12,4
Culicidae	0	0	0	0	0	0	16	0,2	0	0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceratopogonidae	16	0,3	16	0,3	32	0,5	96	1	272	1,4
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,2	0,02	0,1	0,05	0,4
Simuliidae	176	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
	0,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mollusca	0	0	16	0,3	8	0,1	288	3	128	0,7
	0,0	0,0	1,27	80	0,96	9,2	0,4	3	0,1	0,8
Всего	4640		5776		6704		9488		19136	
	4,06		1,59		10,44		13,42		11,91	

### Заключение

В результате исследований установлено, что в фауне водотоков басс. р. Бурья насчитывается 21 таксономическая группа организмов: планарии, нематоды, олигохеты, пиявки, водяные ослики, водяные клещи, стрекозы, поденки, веснянки, вислокрылки, клопы, жуки, ручейники, прочие двукрылые, мокрецы, хирономиды, нимфомийиды, настоящие комары, мошки, блефариды, моллюски. Наибольшее их количество отмечено в весенний период (19), наименьшее – в летний (14). Количественные показатели колебались от 16 до 196306 экз./м<sup>2</sup> (в среднем 457 экз./м<sup>2</sup>) по плотности населения и от 0,02 до 166,96 г/м<sup>2</sup> (в среднем – 0,64 г/м<sup>2</sup>) по биомассе. Максимальная величина биомассы зообентоса слагалась из ручейников, плотность – из хирономид, минимальные их показатели – из водяных осликов.



Таблица 7

## Структурные характеристики сообществ беспозвоночных рр. Малая и Большая Бушунга, Малая и Большая Желунда, октябрь, 2014 г.

Группа	р. Малая Бушунга		р. Большая Бушунга		р. Большая Желунда		р. Малая Желунда	
	N/B	%	N/B	%	N/B	%	N/B	%
Planariidae	0	0,0	0	0,0	0	0,0	32	0,3
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,10	1,1
Nematoda	0	0,0	0	0,0	16	0,1	0	0,0
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Oligochaeta	2091	50,8	7024	30,7	3776	16,2	464	4,6
	0,59	23,1	1,87	9,1	0,4	3,0	0,10	1,1
Hydrachnidae	0	0,0	32	0,1	0	0,0	128	1,3
	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,11	1,3
Ephemeroptera	11	0,3	13632	59,5	512	2,2	2864	28,6
	0,02	0,8	10,34	50,0	0,43	3,3	2,78	32,3
Coleoptera	16	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,02	0,6	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Plecoptera	101	2,5	560	2,4	32	0,1	160	1,6
	0,03	1,3	0,48	2,3	0,10	0,7	0,22	2,6
Megaloptera	43	1,0	64	0,3	672	2,9	176	1,8
	1,24	48,9	0,48	2,3	4,06	31,0	0,88	10,2
Diptera прочие	0	0,0	208	0,9	16	0,1	0	0,0
	0,00	0,0	5,34	25,9	0,01	0,1	0,00	0,0
Chironomidae	1584	38,5	976	4,3	17312	74,1	4768	47,6
	0,27	10,7	0,29	1,4	4,08	31,1	1,10	12,8
Ceratopogonidae	16	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0,00	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Mollusca	139	3,4	48	0,2	464	2,0	304	3,0
	0,32	12,6	1,34	6,5	3,84	29,3	0,32	3,7
Всего	4112		22912		23360		10016	
	2,54		20,66		13,13		8,61	

По значениям олигохетного индекса воды в обследованных реках соответствовали I–V классам качества («очень чистые» – «грязные»), причем он оказался не эффективным при сезонном развитии молодежи червей (IV, V классы качества). Биотический индекс Вудивисса проявил себя более информативно для всех водотоков, охарактеризовав качество их вод II классом («чистые»).

Таким образом, работы 2014 г. завершили гидробиологический мониторинг зоны влияния гидроузлов, проводимыми ИВЭП ДВО РАН и ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН.

Притоки, формирующие качество воды р. Буря, и сама р. Буря обладают сообществами донных беспозвоночных с относительно высоким фаунистическим разнообразием. После заполнения водохранилища Нижне-Бурейской ГЭС нижнее течение левых притоков р. Буря будет затоплено, следовательно, изменится видовой состав и структура сообществ гидробионтов, поэтому полученные данные по структуре и основным показателям количественного развития донного населения в дальнейшем могут использоваться как исходные для определения степени изменения состояния сообществ беспозвоночных.

### Благодарности

Автор бесконечно благодарен Сергею Егоровичу Сиротскому за организацию и проведение многолетнего социально-экологического мониторинга водохранилищ, помощь в сборе материала, ценные замечания и конструктивную критику, доверие и поддержку

Таблица 8

## Показатели качества воды в обследованных водотоках по состоянию зообентоса, 2013–2014 гг.

Водоток	Дата	ОІ	ВІ	Класс качества, степень загрязненности воды, зона сапробности
Бурей (пляж в п. Новобурейский)	3.IX.2013.	81	9	V, II – Г – р
	29.X.2013.	62	7	IV, II – З, Ч – а, о
	15.V.2014.	31	7	II – Ч – о
	11.X.2014.	35	7	То же
Синель	3.IX.2013.	10	9	I–II – ОЧ–Ч – х – о
	29.X.2013.	12	9	То же
	15.V.2014.	1	8	– // –
	12.X.2014.	3	7	– // –
Пайканчик	3.IX.2013.	2	9	– // –
	30.X.2013.	2	8	– // –
	15.X.2014.	1	9	– // –
	12.IX.2014.	0,2	9	– // –
Большие Симичи	3.IX.2013.	26	9	– // –
	30.X.2013.	24	8	– // –
	15.V.2014.	8	9	– // –
	12.X.2014.	3	9	– // –
Малые Симичи	15.V.2014.	39	8	II, III – Ч, УЗ – о, b
	12.X.2014.	14	9	I–II – ОЧ–Ч – х – о
Дея	3.IX.2013.	44	8	III, II – УЗ – Ч – b, о
	30.X.2013.	55	7	IV, II – З, Ч – а, о
	15.V.2014.	1	9	I–II – ОЧ–Ч – х – о
	12.X.2014.	46	6	III – УЗ – b
Дикан	4.IX.2013.	30	7	II – Ч – о
	30.X.2013.	14	7	I–II – ОЧ–Ч – х – о
	11.X.2014.	24	9	II – Ч – о
Малая Бушунга	13.X.2014.	51	7	II, IV – Ч, З – о, a
Большая Бушунга	13.X.2014.	31	8	II – Ч – о
Большая Желунда	13.X.2014.	63	7	II, IV – Ч, З – о, a
Малая Желунда	13.X.2014.	5	7	I–II – ОЧ–Ч – х – о

Примечание. ОЧ – очень чистые, Ч – чистые, УЗ – умеренно-загрязненные, З – загрязненные; х – ксеносапробная, о – олигосапробная, b – бетамезосапробная, a – альфамезосапробная, р – полисапробная.

(ИВЭП ДВО РАН, г. Хабаровск) и Татьяне Михайловне Тиуновой за важные замечания при написании статьи (ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток).

## Литература

- Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. 2007. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. 273 с.
- Леванидов В.Я. 1977. Биомасса и структура донных биоценозов реки Кедровой // Пресноводная фауна заповедника «Кедровая падь». Владивосток: ДВНЦ АН СССР. Т. 45 (148). С. 126–159.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2008. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. III. *Orthocladus van der Wulp* // Евразийский энтомологический журнал. Т. 7. Вып. 2. С. 243–262.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2009. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. VII. *Bryophaenocladus Thienemann* // Евразийский энтомологический журнал. Т. 8. Прил. 1. С. 51–63.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2010а. Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. IX. Род *Eukiefferiella Thienemann* // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9. Вып. 1. С. 65–82.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2010б. Обзор хирономид рода *Parakiefferiella Thienemann* (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) российского Дальнего Востока // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9. Вып. 3. С. 397–410.

- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2011.** Обзор хирономид рода *Krenosmittia* Thienemann et Kruger, 1939 (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) российского Дальнего Востока и сопредельной территории // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 10. Вып. 4. С. 495–506.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2012а.** Преимагинальные стадии развития некоторых дальневосточных хирономид подсемейства Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 11. Вып. 2. С. 115–128.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2012б.** Обзор хирономид рода *Tvetenia* Kieffer (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) российского Дальнего Востока и сопредельных территорий // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 11. Прил. 1. С. 137–152.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2013.** Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. XI. Подсемейство Orthoclaadiinae // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 12. Вып. 4. С. 389–399.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2014.** Новые находки хирономид (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) на Дальнем Востоке и сопредельных территориях. XII. Род *Metriocnemus* van der Wulp, 1874 // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 13. Вып. 1. С. 35–40.
- Семенчук В. П. 2004.** Принципы и системы биоиндикации текущих вод. Мн.: Орех. 125 с.
- Сиротский С.Е. 2014.** Фотосинтетические пигменты в перифитоне водотоков бассейнов рек Зeya и Бурeya // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 6. Владивосток: Дальнаука. С. 619–628.
- Тесленко В.А. 2007.** Обзор фауны веснянок (Plecoptera) и районирование водотоков Дальнего Востока России // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 6. № 2. С. 157–180.
- Тесленко В.А. 2008.** Фауна и распределение веснянок (Insecta, Plecoptera) в бассейне реки Зeya // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука. С. 151–171.
- Тесленко В.А. 2014.** Новые указания веснянок (Insecta, Plecoptera) для бассейнов рек Бурeya и Зeya // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 6. Владивосток: Дальнаука. С. 654–659.
- Тиунова Т.М. 2007.** Современное состояние изученности поденок (Ephemeroptera) Дальнего Востока России и сопредельной территории // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 6. № 2. С. 181–194+III.
- Тиунова Т.М. 2008.** Поденки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Зeya (Амурская область) // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука. С. 172–188.
- Тиунова Т.М. 2014.** К фауне поденок (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Бурeya // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука. С. 604–712.
- Тиунова Т.М., Горовая Е.А. 2010.** Новый вид из рода *Isonychia* Eaton, 1871 (Ephemeroptera, Isonychiidae) с Дальнего Востока России // Евразийский энтомологический журнал. Т.9. № 3. С. 341–344.
- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Яворская Н.М., Макарченко М.А., Шестеркин В.П. 2016.** Макрозообентос водотоков нижнего течения реки Бурeya в зоне строительства Нижне-бурейского гидроузла (Амурская область) // Жизнь пресных вод. Вып. 2. С. 197–220.
- Яворская Н.М. 2015.** Современное состояние сообществ донных беспозвоночных реки Малая Желунда перед заполнением водохранилища Нижне-Бурейской ГЭС (Амурская область) // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. Труды V Международной научно-практической конференции. 29–31 мая 2015 г., г. Пермь. Т. 2. Пермь. Пермский гос-й нац. исследов. ун-т. С. 318–322.
- Яворская Н.М., Макарченко Е.А. 2015.** Новые данные по таксономии, распространению и биологии архаичных двукрылых *Nymphomyia rohdendorfi* Макарченко, 1979 (Diptera, Nymphomyiidae) // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 14. Вып. 6. С. 523–531.
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 2009.** New data on the taxonomy and distribution of *Tokunagaia* Saether (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) in the Russian Far East // Euroasian entomological journal. Т. 8. Вып. 4. С. 421–428.
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 2014.** On taxonomy of *Hydrobaenus* Fries, 1830 (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae) from the Russian Far East, with a key to species // Zootaxa. 3760 (3). P. 429–438.
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 2015.** Review of the genus *Abiskomyia* Edwards (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae), with description of new taxa from the Russian Far East and bordering territories // Zootaxa. 3919 (1). P. 041–060.
- Tiunova T.M. 2012.** Mayfly biodiversity (Insecta, Ephemeroptera) of the Russian Far East // Euroasian entomological journal. Т. 9. Vol. 3. С. 27–34.
- Zorina O.V. 2008.** Russian *Zavelia* Kieffer (Diptera, Chironomidae), with the description of two new species // Zootaxa. 1845. P. 60–68.