

ПОЛНОТЕКСТОВАЯ БИБЛИОТЕКА ИЗДАНИЙ  
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
НА «СТАРОЙ ЧИТЕ»

***<http://www.oldchita.org>***



# ЗАПИСКИ

Забайкальского отделения  
Русского географического общества

Notes of the Transbaikal Branch  
of the Russian Geographical Society

**Ташлыкова Наталья Александровна** **Natalya A. Tashlykova,**  
*Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН,* *Institute of Natural Resources,*  
*экологии и криологии СО РАН,* *Ecology and Cryology SB RAS,*  
*г. Чита* *Chita, Russia*  
*к.б.н., научный сотрудник* *PhD, researcher*

## ВОДОРΟΣЛИ-ЭПИФИТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОЗЕРА КЕНОН

### EPHRYTIC ALGAE PLANT COMMUNITIES OF LAKE KENON

*Изучено распределение водорослей эпифитов озера Кенон на высших водных растениях. Выявлен 61 вид из 7 отделов, 8 классов, 28 порядков, 34 семейств, 44 родов. Установлено, что виды, доминирующие в сообществах эпифитона в озере Кенон, на протяжении более 40 лет стабильны.*

**Ключевые слова:** фитоэпифитон, высшие водные растения, озеро Кенон.

*The distribution of epiphytic algae on Lake Kenon higher aquatic plants. Identified 61 species of 7 phylum, 8 classes, 28 orders, 34 families, 44 genera. Found That the species that characterize the community of Lake epiphyton Kenon, for more than 40 years of stability.*

**Keywords:** phytoepiphyton, higher aquatic plants, Lake Kenon.

В последнее время в связи с негативным влиянием деятельности человека значительно ухудшается экологическое состояние многих природных объектов, в первую очередь водоемов, находящихся в городской черте. К таким водным объектам на территории Забайкальского края относится озеро Кенон, расположенное в городе Чите. Данный водоем испытывает на себе огромную антропогенную нагрузку, так как его окружают жилые застройки, автотрассы, многие промышленные предприятия (нефтебаза и пр.), по берегу проходит Транссибирская железнодорожная магистраль, расположены сельхозугодия. С 1965 г. озеро используется Читинской ГРЭС (ныне ТЭЦ-1) в качестве водоема-охладителя. Оно также служит местом отдыха горожан и используется для любительского лова рыбы.

Воздействие от предприятий и деятельности человека ощущается на всех компонентах экосистемы озера, прежде всего на составе и соотношении количеств различных видов растений и животных, обитающих

в толще воды и на дне. Многие водные организмы являются хорошими индикаторами условий обитания. Наряду с фитопланктоном, эпифитные водоросли занимают одно из главных мест в программах биологического мониторинга.

Цель нашей работы – это изучение видового состава и особенностей распределения водорослей-эпифитов на высших водных растениях в озере Кенон.

Озеро Кенон является одним из самых крупных бессточных водоемов в верхней части бассейна реки Амур (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема оз. Кенон  
На схеме точкой обозначена станция отбора проб ТЭС

Его общая площадь 16 км<sup>2</sup>, площадь водосборного бассейна – 227 км<sup>2</sup>. Длина озера – 5,7 км, ширина – 2,8 км. Наибольшая глубина – 6,8 м, средняя – 4,4 м [10, 5].

Впервые исследования сообществ фитоэпифитона в озере Кенон были проведены в мае-июле 1971 г. Г. Н. Спиглазовой [7, 134-144]. Обрастания изучались на двух видах гидрофитов – *Potamogeton crispus* L. и *Chara tomentosa* L. В период работ был выявлен видовой состав водорослей-обрастателей *P. crispus* и *C. tomentosa*, определены типичные виды, встречающиеся в обрастаниях в это время, визуально отмечены их количественные показатели. Всего было обработано 30 качественных проб.

В мае-июле 1971г. в обрастаниях на *P. crispus* было обнаружено 97 видов водорослей, относящихся к 3 отделам: диатомовые – 61 вид, зеленые – 26 видов, синезеленые – 10 видов. В обрастаниях на *C. tomentosa*

было обнаружено всего 64 вида, которые распределялись по отделам следующим образом: диатомовые – 39 видов, зеленые – 16 видов, сине-зеленые – 9 видов.

Количественных характеристик развития водорослей-обрастателей в материалах отчета за 1971 г. не содержится. Однако указывается, что визуально количество водорослей на *P. crispus* было выше, чем на *C. tomentoza*. Также отмечается, что полной смены биоценозов обрастаний не происходило. Имело место изменение и дополнение видового состава.

В июле 2012 г. на станции в районе ТЭЦ (рис. 1) были проведены работы по изучению сообществ фитоэпифитона на пяти видах гидрофитов *Potamogeton crispus* L., *P. pectinatus* L., *Elodea canadensis* Mich., *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Chara tomentoza* L. Для озера Кенон такие виды как *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Chara tomentoza* и *Myriophyllum sibiricum* являются аборигенными, в отличие от *Elodea canadensis*, которая сравнительно недавно заселила некоторые участки озера. Выбор станции отбора проб не случаен, а обусловлен произрастанием всех исследуемых видов водной растительности на данном участке.

Пробы эпифитона отбирали с использованием методов, общепринятых в практике гидробиологических исследований [8; 6]. Камеральная обработка проб проводилась в Лаборатории водных экосистем с использованием микроскопов Nikon Eclipse E-200 (максимальное увеличение 1000x) с фотокамерой DS Camera Control Unit DS-L2 и Axio Scope A1 (максимальное увеличение 1000x). Всего в период исследования было собрано и обработано 5 проб. Латинские названия и объем таксонов водорослей приведены в соответствии с классификацией М. D. Guiry, G. M. Guiry [11], с использованием определителей П. М. Царенко [9], С. И. Генкала, И. С. Трифионовой [2], Г. И. Поповской, С. И. Генкала, Е. В. Лихошвай [5].

Видовой состав водорослей, найденных на высших водных растениях, сравнивали с помощью коэффициента флористической общности Серенсена [13, 25-30]. Для оценки видового разнообразия сообществ использовали индекс разнообразия Шеннона-Уивера [12, 1-117]. Для оценки характера распределения относительного обилия видов в сообществе использовали показатель выравненности – индекс Пиелу [4, 1-287].

Всего в составе фитоценозов исследуемых гидрофитов в июле 2012 г. обнаружен 61 вид водорослей, включая формы определенные до рода 75. Выявленные виды водорослей-обрастателей принадлежат к 7 отделам (*Cyanoprokaryota*, *Chrysophyta*, *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Cryptophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*), 8 классам, 28 порядкам, 34 семействам, 44

родам. Дальнейшее изучение эпифитных водорослей высших водных растений озера Кенон позволит расширить полученные данные.

Основу флоры водорослей сообществ фитоэпифитона озера составляли диатомовые водоросли – 50 % от общего видового состава. На долю зеленых водорослей приходилось немногим более 30 %, на долю синезеленых – 10 %. Остальные группы водорослей, хотя и участвовали в создании видового разнообразия, но чаще всего встречались единичными экземплярами и в состав доминантов не входили. Как отмечает Г. Н. Спиглазова [7, 134-144], эти группы водорослей также определяли основной фон сообществ эпифитона при исследованиях в 1971 г.

В июле 2012 г. у диатомовых преобладали такие виды как *Cocconeis placentula* (Ehrenberg) P.Cleve, *C. pediculus* Ehrenberg, *Epithemia sorex* Kützing, *Navicula cryptocephala* Kützing, *Achnanthes lanceolata* (Brébisson ex Kützing) Grunow in Van Heurck, *Cymbella affinis* Kützing. В состав доминирующего комплекса у зеленых водорослей входили виды рода *Cosmarium*, *Scenedesmus*, *Tetraëdron minimum* (A.Braun) Hansgirg, *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini, *Chlamydomonas* sp., у цианобактерий – виды рода *Merismopedia* (*M. punctata* Meyen, *M. tenuissima* Lemmermann, *M. glauca* (Ehrenberg) Kützing). Аналогичные виды отмечались при исследованиях обрастающих в 1971 г. [7, 134-144]. Определяющая роль видов рода *Cocconeis* в составе фитоэпифитона была отмечена для сообществ высшей водной растительности южной и средней котловин оз. Байкал [3, 2-16].

Распределение водорослей в сообществах фитоэпифитона изученных растений-гидрофитов было следующим: наибольшее число форм водорослей отмечено в составе фитоценозов *Myriophyllum sibiricum* и *Potamogeton pectinatus* (по 37 форм), наименьшее – в составе фитоценоза *P. crispus* – 31 таксон. Примерно равное разнообразие было присуще сообществам водорослей-эпифитов *Elodea canadensis* и *Chara tomentoza* – 36 и 35 форм водорослей, соответственно. Сравнение видового состава сообществ фитоэпифитона различных видов растений показало, что наибольшим сходством характеризовались фитоценозы *Potamogeton crispus* и *M. sibiricum*. Коэффициент сходства по Серенсену составил 0,7. Сообщества водорослей-обрастателей, обнаруженных на *E. canadensis* и *M. sibiricum*, имели наибольшее различие. Их коэффициент сходства определялся в 0,2.

Разнообразие эпифитов и их сообществ на исследуемых гидрофитах, выявленных фитоценозов, характеризовали по показателю Шенона. Согласно полученным данным более сложная структура фитоценоза и самое большое разнообразие на момент исследования было при-

сущее сообществу *M. sibiricum*, которое можно охарактеризовать как для водоемов олиготрофного типа [1, 42]. Сообщества фитоэпифитона *C. tomentoza*, *E. canadensis*, *P. crispus* также характерны для водоемов олиготрофного типа. Минимальные значения показателя Шенона отмечены для *P. pectinatus*, где значения близки к сообществам водоемов экстремальных условий.

Для характеристики выравненности видов в исследуемых сообществах был рассчитан индекс Пиелу. Из полученных результатов следует, что сообщества фитоэпифитона, выявленные на *P. pectinatus* характеризуются низкими значениями индекса Пиелу, что свидетельствует о доминировании в данном фитоценозе одного вида *C. placentula*. Наибольшие значения индекса, стремящиеся к 1, выявлены для сообществ водорослей-эпифитов остальных гидрофитов, что соответствует большей выравненности распределения видов по относительному обилию.

Сравнение видового состава водорослей, обнаруженных на *C. tomentoza* и *P. crispus* при исследованиях 1971 г. и наших данных, позволило выявить общие доминирующие виды. Это *Epitemia sorex*, *Navicula cryptocephala*, *Cocconeis placentula*, виды рода *Scenedesmus*, *Pediastrum boryanum* [7, 134-144].

Проведенный анализ сходства видового состава по коэффициенту Серенсена двух периодов исследований (май-июль 1971 и июль 2012 г.) для *P. crispus* показал, что флора водорослей эпифитов характеризуется низким индексом сходства. Коэффициент Серенсена составил 0,2, что было характерно и для *Chara tomentoza*. Если сравнивать только отделы водорослей, то наибольшим сходством характеризовалась флора диатомовых, так как коэффициент сходства определялся в 0,4.

Таким образом, в составе фитоэпифитона растений-гидрофитов озера Кенон выявлено 75 видов и внутривидовых таксонов водорослей, относящихся к 7 отделам, 8 классам, 28 порядкам, 34 семействам, 44 родам. Основной фон альгофлоры эпифитных водорослей составляли диатомовые водоросли, что отмечалось и для ранее проведенных исследований. Выявлено, что более бедный, по сравнению с другими водными объектами, видовой состав данного сообщества свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения данной экологической группировки в озере.

Работа выполнена при поддержке проекта № 11-04-98064-р\_сибирь\_a «Оценка конкурентных отношений чужеродного вида *Elodea canadensis* Mich. с аборигенными сообществами гидробионтов оз. Кенон (Восточное Забайкалье)».

## Литература.

1. Андроникова И. Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов. – СПб.: Наука, 1996. – С. 41.
2. Генкал С. И., Трифонова И. С. Диатомовые водоросли планктона Ладожского озера и водоемов его бассейна. – Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский дом печати», 2009. – 72 с.
3. Кравцова Л. С., Ижболдина Л. А., Механикова И. В., Помазкина Г. В., Белых О. И. Натурализация *Elodea canadensis* Mich. в озере Байкал // Рос. жур-л биол. инвазий. – 2010. – № 2. – С. 2-16.
4. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
5. Поповская Г. И., Генкал С. И., Лихошвай Е. В. Диатомовые водоросли планктона озера Байкал: атлас-определитель. – Новосибирск: «Наука», 2011. – 192 с.
6. Садчиков А. П. Методы изучения пресноводного планктона. – М.: Изд-во «Университет и школа», 2003. – 157 с.
7. Спиглазова Г. Н. Перифитон // Отчет. Фонды ИПРЭК СО РАН. – Чита, 1971. – С. 134-144.
8. Топачевский А. В., Масюк Н. П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища шк., 1984. – 333 с.
9. Царенко П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
10. Чечель А. П., Цыганок В.И. Физико-географические условия и уровневый режим оз. Кенон // Экология городского водоема. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – С. 5-13.
11. Guiry, M. D. & Guiry, G.M. 2012. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Режим доступа: <http://www.algaebase.org>
12. Shanon C. E., Weaver W. The mathematical theory of communication. – Urbana, 1963. – 117 p.
13. Sorensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant ecology / Biol. Sci. – 1948. – V.5. – P. 25-39.



---

## СОДЕРЖАНИЕ:

---

---

### ОТЧЁТЫ

- Руденко Ю. Т.** Отчёт о работе Забайкальского отделения Русского географического общества за период с 2004 по 2010 годы.  
Yury T. Rudenko. Activity Report of the Trans-Baikal Branch of the Russian Geographical Society, from 2004 till 2010 ..... 5
- Константинов А. В., Помазкова Н. В.** Отчёт о работе Забайкальского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» за период с 2010 по 2012 годы.  
A. V. Konstantinov, N. V. Pomazkova. Activity Report of the Trans-Baikal Regional Branch of the Russian Geographical Society, from 2010 till 2012 ..... 8

### ПУБЛИКАЦИИ

- Абакумова В. Ю.** Исследование пространственного распределения условий, влияющих на возникновение водотоков в бассейне реки.  
Vera Yu. Abakumova. The research of the spatial distribution conditions influencing on the stream network within river basin ..... 19
- Алферова О. С.** На пользу России и Забайкалья (о П. А. Кропоткине).  
Olga S. Alferova. To Benefit of Russia and Transbaikalia (about P. A. Kropotkin) ..... 32
- Афонина Е. Ю., Итигилова М. Ц.** Качественный состав коловраток и низших ракообразных бассейна р. Шилки.  
Ekaterina Yu. Afonina, Mydygma Ts. Itigilova. Species composition of rotifera and crustaceous of the Shilka river basin ..... 40
- Баженов Ю. А.** Проблемы сохранения цокоров Восточного Забайкалья.  
Yury A. Bazhenov. Problems of zocor conservation in Eastern Transbaikalia ..... 52
- Вахнина И. Л., Агафонов Г. М.** Прирост годичных колец сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) Хэнтэй-Чикойского нагорья.  
Irina L. Vakhnina, Gennadiy M. Agafonov. Increment of annual rings of Khentei-Chikoy Highlands *Pinus Sylvestris* L. trees ..... 57

<b>Вахнина И. Л.</b> Некоторые результаты и основные направления дендрохронологических исследований в Восточном Забайкалье. Irina L. Vakhnina. Some results and main direction of dendrochronological research in the Eastern Transbaikalia.....	64
<b>Виткаускас Е. Н.</b> К истории исследования средневековых городищ бассейна реки Шилки. Elena N. Vitkauskas. On the history of the study of medieval fortifications Shilka River Basin.....	70
<b>Горина К. В.</b> Специфика пастбищного животноводства Монголии. K. V. Gorina. Specifics of pastoralism in Mongolia. ....	76
<b>Замана Л. В.</b> Ртуть в поверхностных водах Балей-Тасеевского золотопромышленного узла. Leonid V. Zamana. Mercury in Surface Waters at Baley-Taseevskoye Gold Mining Area .....	83
<b>Куренная И. Г.</b> Генезис и основные признаки символики тамг Восточного Забайкалья. Irina G. Kurennaya. Genesis and the main features of the Tamgas symbolism in Eastern Transbaikalia .....	90
<b>Новикова М. С., Новиков А. Н.</b> Информационно-конструктивное обеспечение региональной политики освоения приграничных территорий .....	98
<b>Синица С. М.</b> Первый кадастр геологических памятников Забайкалья. Sofia M. Sinita. The first cadastre of geological monuments of Transbaikalia.....	105
<b>Синица С. М.</b> Динозавры Забайкалья: проблемы изучения, сохранения, корреляции, палеореконструкций. Sofia M. Sinita. Dinosaurs of Transbaikalia: study, preservation, correlation, paleorestitution problems.....	112
<b>Ступак Ф. М.</b> Гиалокластиты Юго-Восточного Забайкалья. Fedor M. Stupak. Hyaloclastites in Sud-EastTransbaikalia.....	118
<b>Ташлыкова Н. А.</b> Водоросли-эпифиты растительных сообществ озера Кенон. Natalya A. Tashlykova. Epiphytic algae plant communities of Lake Kenon.....	131
<b>Филенко Р. А., Атутова Н. А.</b> О поиске точки стыка речных бассейнов Ганга, Инда и Брахмапутры в Гималаях.	

Roman A. Filenko, Natalia A. Atutova. About the Search of a Conjunction Point of River Basins of the Ganges, the Indus and the Brahmaputra in Himalayas ..... 137

**Чечель А. П.** Водохозяйственные и технологические проблемы эксплуатации озера Кенон как водоема-охладителя читинской ТЭЦ-1.

Aleksandr P. Chechel. Water Management and Technological Problems of Operation of the Lake Kenon as a Cooling Reservoir of Chita Central Heating Station (CHS-1) ..... 142

#### ЭКСПЕДИЦИИ И ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

**Букин А. Г.** Экспедиции проекта «The Genographic Project» в Прибайкалье и Забайкалье 2009-2011 гг.

Andrey G. Bukin. Expeditions of «The Genographic Project» in Baikal Area in 2009-2011 ..... 148

**Горлачева Е.П., Цыбекмитова Г.Ц.** Экспедиция по изучению современного состояния Борзинских озер.

E. P.Gorlacheva, G. Ts. Tsybekmitova. Expedition for observing the current state of Borzinsky Lakes ..... 159

**Морозов О. Н.** Крупнейшая пещера Забайкальского края.

Morozov O. N. The Biggest Cave in Transbaikalia ..... 168

#### ДОКУМЕНТЫ

О присвоении наименования географическому объекту в Забайкальском крае ..... 176

#### НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии: экологические и водохозяйственные аспекты. Сборник научных трудов Государственного природного биосферного заповедника «Даурский» ..... 177

\*\*\*

Хроника событий на 2013 год ..... 179

Вниманию читателей ..... 181

Отв. секретарь Н. Помазкова  
Верстка и оформление А. Букин

Материалы публикуются в авторской редакции.

---

Сдано в набор 4 декабря 2012 г.  
Подписано в печать 26 декабря 2012 г.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>

ISSN 2304-7356



9 772304 735124