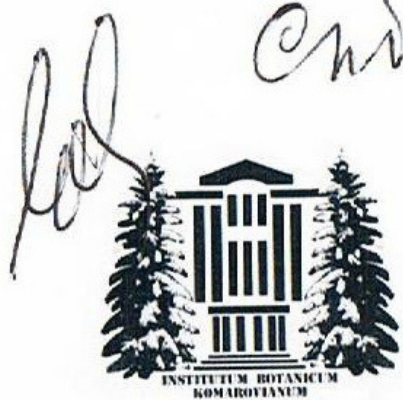


**Материалы конференции  
«IX Галкинские Чтения»**

Санкт-Петербург  
2018



Ботанический институт  
им. В. Л. Комарова РАН



Русское  
ботаническое общество

## Материалы конференции «IX Галкинские Чтения»

Санкт-Петербург  
5 – 7 февраля 2018 г.

*Под редакцией д.б.н. Т. К. Юрковской*



Санкт-Петербург  
2018

УДК 581.5+582

ББК 28.5

**Материалы конференции «IX Галкинские Чтения»** (Санкт-Петербург, 5 – 7 февраля 2018 г.) / под ред. д.б.н. Т.К. Юрковской). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 260 с.

ISBN 978-5-7629-2157-2

Сборник содержит статьи исследователей болот России и ближнего зарубежья. География районов полевых изысканий необычайно широка. Традиционно, свои результаты представили болотоведы Карелии, Санкт-Петербурга, Москвы, Твери, Тулы, Республики Коми, Западной Сибири. Впервые публикуются сведения о болотах Понойской Лапландии и аапа-болотах у подножья Хибин. Характеризуются болота Среднерусской и Приволжской возвышенностей. Ученые из Татарстана, Марий Эл и Башкортостана приводят данные о водно-болотных угодьях этих республик. Активно изучается Южно-Уральский регион. Полигональные болота европейского сектора Арктики, соленые марши Баренцева моря, бугристые субарктические торфяники стали объектами детального слежения за происходящими динамическими процессами в их развитии и функционировании. Болотные массивы Северо-Востока России (верховья р. Колымы, Корякия, Камчатка) и Дальнего Востока (Южное Приохотье) охвачены активными геоботаническими исследованиями коллег из Магадана, Петропавловска-Камчатского и Хабаровска.

В целом ряде статей обсуждается антропогенная трансформация болотных комплексов в результате как прямой эксплуатации, так и различного рода загрязнений, а также рекреационной нагрузки. Приводится опыт восстановления торфяных болот в России и Беларуси путем их повторного обводнения. Затрагиваются вопросы палеогеографии, стратиграфии торфяных отложений, публикуются данные о ритме и скорости роста сфагновых мхов.

Сборник будет полезен болотоведам, специалистам в области Наук о Земле, природопользователям, а также преподавателям высшей школы и аспирантам.

*Издание осуществлено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-04-20002 Г).*

© Авторы (текст), 2018

## **Особенности восстановления выработанных верховых болот в условиях воздействия мусорной свалки (Тверская область)**

*Латина Е.Е.*

## **Features of the restoring of degraded bogs under conditions of exposure to dump (Tver region)**

*Larina E.E.*

*Институт водных проблем РАН,  
119333, Москва, ул. Губкина, д. 3  
shtriter\_elena@rambler.ru*

*Ключевые слова: выработанный верховой торфяник, антропогенное влияние, торф, мусорная свалка.*

*Key words: degraded peatland, anthropogenic load, peat, dump.*

Юго-восточная часть Тверской области, где проводились полевые работы, приурочена к Верхневолжской низине. Регион отличается высокой заболоченностью и интенсивной разработкой торфяных месторождений [2].

Исследовалось выработанное верховое болото Шумновское, расположенное в 3-х км на северо-восток от г. Конаково (Тверская обл.). Координаты центра болота 56°43'с.ш., 36°52'в.д., площадь 178 га. Болото образовалось на водоразделе ручьев в пределах III надпойменной террасы Волги, торф добывали с конца XIX века до 1956 г. Глубина залежи составляла 1.0 м, добычу вели ручным и машинно-формовочным способом. Мощность остаточного слоя 3–5 см, либо торф выбран до минерального грунта, который представлен песками, супесями, илистыми суглинками и глинами. Перепад высот на болоте около 2.5 м, уклон направлен к двум озерам. Озера остаточные, ледникового генезиса, глубиной 5–17 м. За прошедшие годы карьеры заросли сплавиной толщиной 0.6–1.1 м, перемычки обрушились. Сейчас на болоте произрастают угнетенная сосна, чахлая береза, вересковые кустарнички, осоки, в буферной зоне и в южной части болота доминирует кукушкин лен. Ближе к озерам отмечается сныть, кислица, папоротниковые, черника, близ озер растут крепкие высокие сосны, отдельные ельники. Сфагновый мох *Sphagnum fuscum* покрывает центральную часть болота, на окрайках преобладает *S. magellanicum*.

Конаковская городская свалка создана в 1968 г., занимает пло-

щадь 3.1 га и находится в 1.5 км на юго-запад от Шумновского болота.

**Материалы и методы.** Болото изучается с 1995 г., режимные наблюдения ведутся раз в месяц. Эпизодически в разных частях болота и прилегающих суходолов проводились буровые работы посредством ручного бура с насадками Эдельмана. Бурение велось до минерального грунта, пробы воды анализировались в гидрохимической лаборатории филиала ИВП РАН в г. Конаково. Полученные за временной период 2011–2016 гг. (май – сентябрь) данные легли в основу доклада.

**Результаты и обсуждение.** Ранее установлено, что минеральные грунты из фонового выработанного болота Климушинское на его окраинах содержат сульфатов на порядок меньше, образцы торфа – в 3–4 раза меньше, чем образцы из Шумновского в зоне влияния свалки, а рН вод фонового болота колеблется в пределах 3.52–4.0 [1]. Также выявлено, что в стоках от свалки присутствуют ионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ . Следовательно, наиболее информативными гидрохимическими параметрами для определения границ ареала распространения загрязнения по болоту будут величины рН, общей минерализации (М), электропроводности (ЭПР) и содержание сульфатов. В таблице 1 представлены амплитуды колебаний этих параметров в болотных водах, вскрытых скважинами, по направлению от свалки к озерам.

Величина М в болотных водах переходной зоны практически на порядок выше, чем в центральной части, и на два порядка – в болотных водах близ озер; рН на профиле скважин переходит от слабо кислого к кислому. Кроме того, выявлено, что состав и озерных, и болотных вод неустойчив, он меняется от сульфатного типа к ги-

*Таблица 1.* Динамика гидрохимических параметров болотных вод (максимум-минимум /среднее) в направлении от свалки к озерам

*Table 1.* Dynamics of hydrochemical parameters of the bog water (maximum-minimum/average) in direction from the dump to lakes

Показатель	Буферная зона	Окраина (юг)	Центр болота	Север	У озер
рН (ед.рН)	4.6– 5.9/5.41	4.06– 6.3/5.11	3.85– 5.70/5.21	3.81– 5.40/4.57	3.8– 4.5/3.92
ЭПР, mS/m	4.91– 18.1/10.9	3.67– 11.7/6.39	3.0– 6.9/4.93	3.7– 12.7/7.76	6.0– 17.6/10.9
$\text{SO}_4^{2-}$ , мг/дм <sup>3</sup>	2–26/10	2–54/12	0–19.0/5.2	0–1.3/0.5	0.2– 4.3/2.2
М, мг/дм <sup>3</sup>	91–189/134	20–113/71	17–75/47	19 – 44/28	9–22/15

дрокарбонатному с переходными формами и наоборот; ряд катионов – переменный с преобладанием Са, иногда Mg или Na, то есть озера и болото составляют единую озерно-болотную систему.

Динамика показателей свидетельствует о значительной роли торфа как геохимического барьера, поскольку рост рН и содержания сульфатов наблюдается именно на окрайках, а не в буферной зоне. Этот вывод подтверждается и анализом содержания тяжелых металлов в болотных водах ближней к свалке южной окраины болота. Известно, что приоритетные загрязнители от свалок бытовых отходов – это Cd, Pb, Cu, Ni, Zn, Mn, Cr, V, Co [3]. В 2005 г. на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой определили содержание ряда металлов в воде из шурфа на берегу пруда и из скважины, пробуренной в 600 м к востоку от пруда в болоте [1]. Пруд находится на расстоянии 1.7 км от борта свалки, скважина – 2.1 км. Результаты химического анализа отобранных проб воды показаны в таблице 2.

Озерно-болотная система противостоит проникновению загрязняющих веществ от свалки благодаря высокой сорбционной емкости торфа и более высокому рангу озер в системной иерархии. Техногенные загрязнения аккумулируются в торфе и подстилающих грунтах в полосе шириной 200–300 м на южных окраинах болота. В настоящее время гидрохимический режим выработанного Шумновского болота аналогичен режиму ненарушенных верховых болот.

*Таблица 2. Содержание тяжелых металлов в болотных водах из шурфа и из скважины (мкг/л)*

*Table 2. The content of heavy metals in the bog water from the pit and from the well (mkg/l)*

Место отбора проб	Анализируемые показатели					
	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn
Шурф	3.4	23.6	100.5	13.1	4.9	244.3
Скважина	0.02	<0.5	0.89	0.79	0.37	60.0

*Автор выражает глубокую признательность водителю В.М. Мотыльге и инженеру С.В. Ероценко за помощь в проведении полевых работ.*

### **Литература**

1. Ахметьева Н.П., Лапина Е.Е., Лола М.В. 2008. Экологическое состояние природных вод водосбора Ивановского водохранилища и пути по сокращению их загрязнения. М. 240 с.
2. Перспективное использование выработанных торфяных болот: монография. 2013 / Под ред. д.г.н. В.В. Панова. Тверь. 280 с.
3. Хомич В.С., Какарека С.В., Кухарчик Т.И. 2004. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси. Минск. 260 с.

<i>Kutenkov S.A., Kozhin M.N.</i> About palsa mires in Lapponia Ponojensis.....	121
<i>Kutenkov S.A., Philippov D.A.</i> Vegetation dynamics of Gladkoe mire in upper reaches of the Uzhla river (Vologda region, Russia).....	125
<i>Kutuzov A.V.</i> Using of modern and archival remote sensing data for the GIS monitoring of near-water ecosystems .....	130
<i>Lavrinenko O.V., Lavrinenko I.A.</i> Ecological-dynamic series of salt and brackish marshes communities of the Barents Sea coastal.	134
<i>Lapina E.E.</i> Features of the restoring of degraded bogs under conditions of exposure to dump (Tver region) .....	138
<i>Lapshina E.D., Zarov E.A.</i> The influence of climate wetness on the development of bogs in the Holocene .....	141
<i>Liksakova N.S.</i> Spring fens in the valley of River Vazhinka (Podporozhsky district of Leningrad region) .....	145
<i>Makarova M.A., Doroshina G.Ya.</i> The coastal-aquatic vegetation of Vuoksa Lake (Karelian Isthmus, Leningrad region).....	148
<i>Martynenko V.B., Muldashev A.A., Shirokikh P.S., Baisheva E.Z., Bikbaev I.G., Minayeva T.Yu., Sirin A.A.</i> The current state and features of the mires of the Southern Ural region.....	152
<i>Matveyeva N.V.</i> Perspectives for the dynamics of the formation of new and deformation of old polygonal systems in conditions of current ice-wedge degradation within the Arctic .....	156
<i>Minaeva T.Yu.</i> The spatial variation of vascular plants' population features as a part of raised bogs' vegetation dynamics deriviers.....	161
<i>Mironov V.L., Kondratev A.Y., Shkurko A.V.</i> Circatrigintan growth rhythm of <i>Sphagnum riparium</i> and it's link with the lunar synodic cycle.....	165
<i>Neshatayev V.Yu., Neshataeva V.Yu., Kirichenko V.E.</i> Mire types of the North of the Koryak Okrug.....	168
<i>Neshataeva V.Yu., Pesterov A.O., Neshataev V.V.</i> Rich fens of thermal fields of the Uzon kaldera (Kronotsky State Reserve, Kamchatka).....	171
<i>Nosova M.B., Lisitsyna O.V.</i> Anthropogenic changes of Holocene vegetation in the vicinity of Lake Ilmen.....	175
<i>Orlov T.V., Ushakov M.A., Smagin V.A.</i> Peat depth extrapolation measured with GPR based on artificial neural network for peatlands morphological structure analysis (case study of peatlands of Vepsovskaya Upland) .....	179