

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2023.47.148>

БОЛОТА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ: БИОСФЕРНЫЕ ФУНКЦИИ, РАЗНООБРАЗИЕ И УПРАВЛЕНИЕ (ПЕТРОЗАВОДСК, 25–28 СЕНТЯБРЯ 2023 Г.)

INTERNATIONAL SYMPOSIUM “MIREs OF NORTHERN EURASIA: BIOSPHERE FUNCTIONS, DIVERSITY AND MANAGEMENT” (PETROZAVODSK, SEPTEMBER 25–28, 2023)

Международный симпозиум «Болота северной Евразии: биосферные функции, разнообразие и управление» состоялся с 25 по 28 сентября 2023 г. в Петрозаводске на базе Карельского НЦ РАН (рис. 1, 2). Он является третьим в ряду подобных симпозиумов по болотам Европы, проходивших в 2005 и 2015 гг. (Znamenskiy, 2016), приуроченных к юбилеям выдающихся болотоведов Т. К. Юрковской (Санкт-Петербург) и Рауно Руухиярви (Хельсинки). К сожалению, в этот раз симпозиум проходил без участия коллег из дальнего зарубежья. Несмотря на это, форум был весьма представительный: в работе симпозиума участвовал 101 специалист, представлявший 42 учреждения из 21 региона России и Республики Беларусь: Архангельска, Борка, Брянска, Екатеринбурга, Йошкар-Олы, Казани, Калининграда, Красноярска, Москвы, Перми, Петрозаводска, Пскова, Санкт-Петербурга, Сыктывкара, Томска, Тулы, Ханты-Мансийска, Гродно и Минска, а также Московской и Тверской областей. Спектр представленных организаций также был очень широк и включал как ведущие академические институты и университеты России и Беларуси, так и государственные природные заповедники, и даже промышленные предприятия.

Симпозиум проводился как в очном, так и в дистанционном форматах. На заседаниях в Петрозаводске присутствовали 86 человек. Девять докладчиков, которые не смогли лично приехать, выступили онлайн, благодаря чему были представлены все заявленные устные доклады, включенные в программу. Программа Симпозиума была насыщенной: за 2 дня заседаний было заслушано 62 устных доклада (включая 6 пленарных) и представлено 28 стендовых докладов.

Работа симпозиума проходила по 3 секциям: «Разнообразие, структура, динамика и функционирование болотных экосистем», «Болота и климат в голоцене. Палеоэкология», «Методы исследований, управление болотными экосистемами и их восстановление».

На открытии конференции с приветственным словом выступили Генеральный директор ФИЦ

«Карельский НЦ РАН» член-корр. РАН **О. Н. Бахмет**, директор Института биологии Карельского НЦ РАН **Н. В. Ильмаст** и Ученый секретарь Русского ботанического общества **В. Ю. Нешатаева**.

Пленарную сессию открыл доклад **О. Л. Кузнецова** (Петрозаводск) об основных направлениях и результатах исследований карельской школы болотоведения. Докладчик отметил, что становление школы тесно связано с развитием болотоведения как особой отрасли геоботаники в нашей стране и с именами ведущих отечественных болотоведов — основоположников этой науки: Е. А. Галкиной, Н. И. Пьявченко, Л. Я. Лепина, В. Д. Лопатина и их учеников — Т. К. Юрковской, Г. А. Елиной и др. С первых лет становления Лаборатории болотоведения в Институте Биологии КарНЦ РАН были начаты всесторонние комплексные исследования болотных экосистем. В настоящее время проделана большая работа и получены важные результаты по изучению и оценке торфяного фонда Карелии, исследованию флоры, растительности, типологии, картографированию, растительным ресурсам, охране болот и заболоченных лесов Европейского Севера, а также по палеорастительности Восточной Фенноскандии.

Р. В. Цвирко (соавт. Д. Г. Груммо, Н. А. Зеленкевич, Е. В. Мойсейчик, Минск, Беларусь) представил обзор типов болот Республики Беларусь, выделенных на основе ботанико-географической классификации Т. К. Юрковской. Он отметил, что с 1950 г. в результате мелиоративных работ площадь болот республики сократилась с 2 560 500 га до 863 000 га. Таким образом, площадь ненарушенных торфяников в настоящий момент составляет 33.7 % от общей площади болот. Преобладают низинные болота — 58 %, верховые и переходные типы занимают 28.2 % и 13.8 % соответственно. Обсуждались флористическое и ценотическое разнообразие болот разных типов, их структура и распространение по территории республики.

Е. Д. Лапшина (соавт. И. В. Филиппов, Ханты-Мансийск) поделилась опытом выделения высших единиц классификации растительности болот класса *Oxycocco-Sphagneteta* Российской

Субарктики. Привлечение новых данных позволило пересмотреть иерархическую структуру класса, выделить 2 новых союза, объединяющих соответственно кустарничково-лишайниковые сообщества бугристых болот севера лесной зоны Западной Сибири и олиготрофные кустарничково-пушицево-лишайниково-сфагновые сообщества с участием *Sphagnum lenense* верховых болот азиатской части Субарктики. Докладчик обратила внимание на возрастающее значение статистической обработки материала при построении классификационных схем растительности, и, как следствие, на необходимость увеличения объема выборки данных. Она отметила, что в маловидовых болотных сообществах первостепенное значение имеет доминирующий вид напочвенного покрова, при этом мохообразные при их обширных ареалах имеют более узкую экологическую амплитуду по сравнению с сосудистыми растениями. Также было указано на необходимость учитывать экологию местообитаний и видовой состав фитоценозов, которые могут варьировать в разных биоклиматических зонах и меридиональных секторах.

Т. А. Бляхарчук (соавт. М. А. Пупышева, П. А. Бляхарчук, Томск) по данным комплексных палеоэкологических исследований болота «Моховое» проанализировала позднеледниковую голоценовую историю растительности, климата и пожаров в предгорьях Алтая. Использованы были спорово-пыльцевой, радиоуглеродный, макрофоссильный и угольковый методы. Рассмотрена история формирования растительности исследованного болотного массива. Сделан вывод о 5 кардинальных перестройках растительного покрова в районе исследования за последние 16 тыс. лет, вероятно, связанных с изменением климата. Так, в голоценовый оптимум (7500–5500 лет назад) на суходоле шло расширение степного биома, среди болотных сообществ формировались древесно-осоковые и древесно-сфагновые фитоценозы. Пожарная активность, по данным авторов, в долговременном масштабе коррелирует с расширением площадей таежного биома. Наиболее сильные пожары были характерны для конца голоценового климатического оптимума (5500 лет назад) и привели к максимальному распространению сосны обыкновенной.

С. В. Загирова (соавт. М. Н. Мигловец, Сыктывкар) сделала доклад, посвященный экосистемному обмену CO_2 и CH_4 торфяных болот таежной зоны на европейском северо-востоке России. Измерения велись методом микровихревых пульсаций вертикальных потоков парниковых газов на крупнобугристом болоте крайне северной тайги и мезо-олиготрофном болоте средней тайги в период вегетации. Было показано, что исследованные типы болот в регионе в бесснежный период выполняют функцию стока CO_2 из атмосферы. При этом присутствие многолетней мерзлоты в почвах и менее благоприятные климатические условия ограничивали экосистемный обмен парниковых газов крупнобугристого болота, но, как отметили авторы, все может измениться в условиях современного климата и с повышением температуры почв.

Ю. А. Мазей (соавт. А. Н. Цыганов, Н. Г. Мазей, Москва) в своем докладе объединил данные по изучению болот, микроорганизмов и климата, основываясь на исследованиях современных сообществ раковинных амёб, являющихся эффективными палеоэкологическими индикаторами для реконструкции локального гидрологического режима болот. На настоящем этапе исследований авторы проводят построение калибровочных моделей



Рис. 1. Обложка сборника тезисов докладов Международного симпозиума.

The cover page of the Symposium selected abstracts.

для количественной реконструкции характеристик среды (влажности, температуры, эмиссии парниковых газов и др.) на основе таксономической структуры и функциональных признаков раковинных амёб.

Наиболее представительной явилась секция «Разнообразие, структура, динамика и функционирование болотных экосистем». Здесь было заслушано 32 устных доклада. Несколько выступлений касались типологии болотных массивов различных регионов Российской Федерации (РФ), для которых получены новые натурные (наземные) данные.

С. А. Кутенков (соавт. Н. В. Крутских, П. А. Рязанцев, Петрозаводск) охарактеризовал бугристые болота Кольского полуострова на основе составленной базы данных. Были определены морфометрические и климатические параметры болот, а также высказано предположение о том, что на Кольском полуострове следует ожидать их деградации.

Е. М. Волкова (Тула) посвятила доклад разнообразию и распространению типов болотных массивов Среднерусской возвышенности, изложил классификационные построения на геоморфологическом фитоценологическом подходе, что является основой для районирования территории Среднерусской возвышенности.

Географическим закономерностям распространения болот Русской лесостепи был посвящен доклад **О. Г. Гришуткина** (пос. Борок, Ярославская обл.).

О. В. Галанина (Санкт-Петербург) в своем выступлении проиллюстрировала разнообразие типов болот в среднем течении р. Северная Двина (Архангельская обл.), где в зоне простирающихся гипсовых отложений пермского возраста распространены верховые болотные системы с грядово-мочажинными

и грядово-озерковыми комплексами, по периферии которых наблюдаются карстопроявления и формируются карстовые болота.

О. В. Лавриненко (соавт. И. А. Лавриненко, А. И. Гришнякова, Н. А. Билая, Санкт-Петербург) сообщила о находке интересных полигонально-валиковых болот на западе Большеземельской тундры, для которых была выполнена классификация растительных сообществ в традициях флористической школы.

Н. В. Матвеева (Санкт-Петербург) обратилась к проблеме деградации валиково-полигональных болот Арктики (на примере Западного Таймыра), усилению термокарстовых явлений на водоразделах, показав временные изменения (за 40 лет) в структуре растительного покрова и дав прогноз на будущее.

М. А. Смирнова (соавт. С. И. Дровнина, Н. В. Петрова, Санкт-Петербург) доложила об исследовании литоральных местообитаний национального парка «Онежское Поморье» (Белое море, Архангельская обл.), дала характеристику болотной растительности.

Ю. А. Семенищенков (Брянск) привлек внимание собравшихся к вопросу исчезновения редких травяно-гишновых болот на юго-западе России в связи с интенсивным природопользованием и наблюдаемыми процессами олуговения.

Н. Н. Гончарова (Сыктывкар) изучала растительный покров низинного болота напорного питания в среднем течении р. Вычегда (Республика Коми), где были обнаружены редкие краснокнижные виды растений, что позволяет рекомендовать данный болотный массив к включению в систему ООПТ Республики Коми.

П. А. Черненко (с. Успенское, Московская обл.) закартировала динамические процессы в экотоне лес-болото на примере ключевых участков в Дарвинском государственном заповеднике, где растительность испытывает влияние Рыбинского водохранилища.

А. В. Козулин (Минск, Беларусь) посвятил свое выступление одному из двух крупных низинных и сохранившихся в нетронутом состоянии болот Полесья — болоту «Званец». Докладчик подчеркнул, что болото является одним из последних местообитаний глобально исчезающих видов биоты.

В. Ю. Нешатаев (соавт. В. Ю. Нешатаева, Санкт-Петербург) в докладе «Растительность Кондакопшинского торфяника и ее динамика» поднял вопрос о возможности реализации плана по жилищной застройке в Пушкинском р-не Санкт-Петербурга на землях торфяника. Было подчеркнута необходимость отвести большую часть Кондакопшинского болота под ООПТ.

Т. Г. Ивченко (Санкт-Петербург) в своем выступлении обратилась к оценке природоохранной значимости растительных сообществ болот (на примере Челябинской обл.). Было показано, что система ООПТ региона нуждается в совершенствовании, так как многие болотные сообщества высшего и высокого природоохранного статуса никак не охраняются, что наряду с редкостью может привести к их исчезновению.

Классические геоботанические исследования продолжают традиции русской и советской школы болотоведения, на новом уровне дают представление о географии и типологии болот; дистанционные и инструментальные данные о болотных экосистемах лежат в основе решения проблем современного мира, в том числе оценки климатических

изменений, углеродного баланса, охраны растительного мира.

Д. В. Зацаринная (Тула) посвятила свой доклад проблеме формирования карстово-суффузионных болот, показав, что ведущую роль в их формировании играют геологические и гидрологические особенности территории, при этом факторы, связанные с природной зональностью, отходят на второй план.

В докладе **М. А. Медведевой** (соавт. В. Ю. Иткин, А. А. Сириц, с. Успенское, Московская обл.) был изложен метод выявления подземных торфяных пожаров на основе анализа дистанционных характеристик пожаров разных типов (в рамках границ торфяников и вне их), полученных спектрометрией MODIS среднего разрешения.

Т. В. Скороспехова (соавт. А. Д. Журавлёва, Санкт-Петербург) рассказала, как критические уровни болотных вод могут отражаться на смене микроландшафтов верхового массива (на примере болота «Ламмин-Суо», Ленинградская обл.).

Ряд докладов был посвящен постпирогенному восстановлению растительного покрова болот (**А. Ю. Кочубей**, Екатеринбург; **А. А. Синюткина**, **Л. П. Гашкова**, **В. А. Степанова**, Томск), оценке биологической продуктивности компонентов болотных фитоценозов (**О. В. Созинов**, соавт. Д. Г. Груммо, Н. А. Зеленкевич, Беларусь; **Н. Г. Коронатова**, Томск; **А. В. Ниязова**, соавт. Д. В. Ильясов, Ханты-Мансийск), а также запасов углерода (**Л. Л. Голубятников**, соавт. Е. А. Заров, Москва).

Несколько выступлений касались результатов исследований трансформированных торфяников. **Ю. А. Харанжевская** (Томск) привела оценку трансформации гидрологического режима северо-восточной части Васюганского болота под влиянием осушения. **Л. Г. Никонова** (соавт. Е. А. Головацкая, Д. А. Калашникова, Г. В. Симонова, Томск) доложила об изучении скорости разложения *Sphagnum fuscum* в условиях естественных и нарушенных олиготрофных болотных экосистем. **Т. В. Орлов** (соавт. М. В. Архипова, В. В. Бондарь, К. Л. Шахматов, Москва) показал закономерности формирования пространственной структуры заброшенных выработанных торфяников. Понимание данного процесса позволяет оценить меру удаленности нарушенного торфяника от естественного состояния, установить степень пожароопасности и возможной эмиссии парниковых газов. Об итогах измерения этих показателей на трансформированном и естественном низинных болотах рассказал **М. Н. Мигловец** (Сыктывкар).

С. Б. Селянина (соавт. Л. С. Широкова, А. В. Чупаков, Н. С. Трудова, Архангельск) доложила о междисциплинарном подходе к изучению болот на примере «Иласского массива», исследованного при помощи гидрологических, гидрогеохимических методов и георадарной съемки.

Ю. В. Куприянова (Ханты-Мансийск) выступила с докладом о методах изучения болотных экосистем на фоне мировой климатической повестки и углеродной отчетности России, отметив, что в настоящий момент в РФ существуют 2 инновационных проекта: 1) важнейший инновационный проект Государственного Значения (ВИП ГЗ), направленный на разработку национальной системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов на территории РФ, в основных типах наземных экосистем, в том числе болотных, и 2) создание карбоновых полигонов. В рамках первого проекта будут проводиться комплексные исследования, сочетающие сбор данных наземного



Рис. 2. Экскурсия участников Международного симпозиума на болото «Гипновое» (окрестности д. Мандера) 28 сентября 2023 г. (фото С. Р. Знаменского).

The field excursion of the Symposium participants at «Gipnovoe» fen (the neighborhood of Mandra village, Karelia). September 28, 2023. The photo by S. R. Znamenskiy.

мониторинга, дистанционного зондирования различного разрешения и математического моделирования.

Для болотоведческих конференций традиционны доклады по палеоэкологии, основанные на анализе торфяных отложений болот. Данному аспекту была посвящена отдельная секция «Болота и климат в голоцене. Палеоэкология», на заседании которой было сделано 15 устных докладов.

О. К. Борисова (Москва) представила доклад, посвященный особенностям генезиса небольших болот, образующихся в результате меандрирования рек Восточно-Европейской равнины и последующего зарастания образовавшихся стариц.

М. Г. Напреенко (соавт. Т. В. Напреенко-Дорохова, Калининград) представил доклад, посвященный влиянию глобальных климатических событий голоцена (так называемых, «циклов Бонда») на палеораствительность болот российской части дельты р. Неман.

Другим регионом палеоэкологических исследований явилось Прикамье, которому было посвящено сразу 3 доклада: **С. В. Копытова** (соавт. П. Ю. Санников, Е. А. Мехоношина, Н. К. Пехтерева, Пермь), **П. Ю. Санникова** (соавт. Е. А. Мехоношина, Е. А. Новикова, С. В. Копытов, И. Ф. Абдулманова, Е. А. Игошева, М. К. Пехтерева, Пермь) и **Е. Г. Лаптева** (соавт. Н. Е. Зарецкая, С. С. Трофимова, Е. Л. Лычагина, Екатеринбург). Доклады привлекли внимание широким набором методов, использованных для реконструкции растительности древних болот. Наряду с традиционными анализами макроостатков растений в торфе и споропыльцевому, привлекались данные по диатомовым водорослям, семенам, остаткам моллюсков и членистоногих.

Многие из вышеупомянутых методов, а также анализ остатков раковинных амёб были использованы в работе **А. Н. Цыганова** (соавт. Ю. А. Пастухова, Н. Г. Мазей, Ю. А. Мазей, Москва), посвященной заболачиванию озер Валдайской

возвышенности. Им отмечен довольно резкий переход от озерной стадии через стадию низинного болота к верховому болоту при длительном отсутствии климатических изменений.

Два независимых доклада от сибирских участников были посвящены реконструкции истории природных пожаров в голоцене: доклад **А. Б. Михайловой** (соавт. А. В. Гренадерова, Красноярск) и **М. А. Пупышевой** (соавт. Т. А. Бляхарчук, Томск). Несмотря на то, что исследования покрывают разные районы Сибири и несколько различаются по временной шкале, в обоих случаях отмечено влияние климатических изменений на интенсивность пожаров в доантропогенный период.

Т. Г. Антипина (Екатеринбург) на основе палинологических данных 4 разрезов и результатов радиоуглеродного датирования представила смены, начиная с позднеледникового, лесной и болотной растительности Кондинской низменности.

Любопытный доклад на стыке палеоэкологии и археологии сделала **М. Б. Носова** (соавт. Н. Г. Мазей, А. Н. Цыганов, А. А. Комаров, Ю. А. Мазей, Л. С. Андрианова, А. С. Федоров, Москва), посвященный реконструкции развития заболоченных участков в средневековой Вологде и их изменений в ходе роста города, начиная с XVI в.

Третья секция под названием «Методы исследований, управление болотными экосистемами и их восстановление» включала 9 докладов, освещавших методологические аспекты исследования болот и применения результатов этих исследований на практике.

Доклад **В. Л. Миронова** (Петрозаводск) затрагивал процесс прироста модельного вида *Sphagnum riparium* как индикатора интенсивности поступающего ультрафиолета. Показано, что ультрафиолетовое излучение с длиной волны 286 нм и больше значительно тормозит прирост данного вида. В более ранних работах такое влияние было отмечено лишь эпизодически, что, по мнению автора, может

свидетельствовать об истощении озонового слоя Земли.

В работе **О. А. Шапченковой** (соавт. Т. Т. Ефремова, Красноярск) для характеристики состава торфяных почв был применен термический анализ, позволяющий оценивать содержание в образцах органических веществ.

К. П. Егоров (соавт. М. А. Медведева, О. В. Галанина, **А. А. Сириц**, с. Успенское, Московская обл.) рассказал о полувекковых изменениях облесенности верховых болот Тверской обл., которые автор связал с изменениями климата, а **В. В. Тарасенко** (соавт. Б. В. Раевский, Петрозаводск) представил доклад об использовании космических снимков среднего масштаба для классификации наземных экосистем.

Традиционной частью любого крупного научного мероприятия является стендовая сессия, на которой можно ознакомиться с первыми результатами молодых исследователей и с частными работами известных специалистов. Стендовая сессия включала 28 докладов. Тематика, охваченная ими, в общих чертах повторяла направления, затронутые в устных докладах, но различных тематических нюансов было немало.

Были представлены работы, касавшиеся разнообразия болот. Стенд **П. А. Игнашова** (Петрозаводск) охарактеризовал разнообразие типов малых болот среднетаежной Карелии. Болота площадью менее 100 га не обозначены на картах торфяного фонда и часто не учитываются, хотя они обеспечивают значительную часть регионального разнообразия, особенно в районах со сложной геологической структурой. Работа **В. И. Карелиной** (Калининград) была посвящена растительности мелиоративных каналов и ее роли в мониторинге сфагновых болот. Аспирантка **О. А. Леонова** (соавт. Е. М. Волкова, Тула) представила стенд, посвященный изучению роли разных типов болот Среднерусской возвышенности в аккумуляции углерода. **М. Е. Леготин** (Санкт-Петербург) охарактеризовал растительность болота у пос. Контюкки (Костомукшский городской округ, Республика Карелия). **С. О. Медведева** (соавт. О. Е. Черепанова, Н. В. Семериков (Екатеринбург) прислали постер о генетическом полиморфизме и популяционной структуре *Betula piana* на Урале.

А. И. Максимов (Петрозаводск) представил обобщающий доклад по флоре сфагновых мхов России, в котором указал, что в настоящее время в РФ обнаружен 61 вид сфагновых мхов; из них в европейской части РФ встречаются 45 видов. Он привел полный видовой список сфагнов, дал обзор новых видов, показав наиболее важные морфологические признаки для их определения, а также их местонахождения на территории России.

Довольно разнообразно были представлены и палеоэкологические работы. **А. А. Зорина** (Екатеринбург) реконструировала палеорастительность окрестностей торфяника у оз. Шувакиш в г. Екатеринбурге и сравнила ее с имеющимися данными о развитии растительности региона. Постер **О. И. Смышляевой** (Москва) «Динамика условий локального увлажнения заболоченных территорий Алеутских островов в голоцене» географически несколько выбивался из Евразийской тематики симпозиума, но этим он и привлекал к себе повышенное внимание. Любопытной особенностью Алеутских островов является отсутствие верховых болот, а как современная, так и историческая болотная растительность представлена

травяными сообществами, сложенными разными видами осок.

Ряд интересных стендовых докладов представил коллектив кафедры гидробиологии и общей экологии МГУ (Москва). **Н. Г. Мазей** (соавт. А. Н. Цыганов, Е. Г. Ершова, В. Е. Пименов, М. С. Парамонов, Ю. А. Мазей) поделилась опытом использования данных о палеорастительности выработанного торфяника «Горенки» в Московской обл. для целей его восстановления. Аспирант **Гу Сююань** (соавт. А. Н. Цыганов, Н. Г. Мазей, Ю. А. Мазей) прислал постер, посвященный использованию остатков раковинных амёб для реконструкции динамики уровня болотных вод в болотах плато Путорана. **М. С. Парамонов** (соавт. А. Н. Цыганов, О. В. Чередниченко, В. Э. Федосов, Н. Г. Мазей, Е. А. Шуйская, Д. Г. Иванов, В. Д. Леонов, А. В. Тиунов, Ю. А. Мазей) представил стенд, посвященный влиянию абиотических факторов на видовой состав раковинных амёб, раковины которых находят в торфах.

Интересный доклад «Опыт моделирования потенциального распространения болот на Большом Кавказе» представила **Н. С. Ликсакова** (соавт. Г. Я. Дорошина, Д. С. Шильников, Санкт-Петербург). Исходя из картографических данных об условиях среды в регионе Большого Кавказа и о распространении видов растений болот, были построены карты вероятностей встреч местонахождений горных болот.

Самой молодой участницей стендовой сессии и всего симпозиума оказалась **А. И. Селянина** — ученица выпускного класса (соавт. С. Б. Селянина, Н. А. Кутакова, Е. Н. Наквасина, И. Н. Зубов, Архангельск), представившая доклад «Свойства клюквы болотной верховых болот южно-прибеломорского типа».

Не менее важной частью научной программы симпозиума были полевые ботанические экскурсии; им было посвящено 2 дня (27 и 28 сентября). У участников симпозиума была возможность посетить ряд примечательных объектов в южной части Карелии: в заповеднике «Кивач» и в окрестностях с. Колатсельга (рис. 3).

Расположенный в 80 км к северу от Петрозаводска заповедник «Кивач» интересен разнообразием местообитаний на относительно небольшой территории. Хорошо изучены болота заповедника, включающие около 70 % болотной флоры Карелии. Экскурсанты посетили мезоевтрофное «Чечкино болото» служившее полигоном для классических палеоэкологических исследований и своеобразное верховое болото у оз. Чудесная ламба.

Более далекие (150 км к западу от Петрозаводска), но весьма интересные объекты — евтрофные болота расположены в окрестностях с. Колатсельга на западе Пряжинского р-на Карелии. Данная территория, как и заповедник «Кивач», характеризуется геологическим своеобразием. Наличие основных пород приводит к повышенной рН местных грунтовых вод, что отражается на облике болот. Болота невелики по размерам (от 1–2 до 20–30 га), здесь находится самое восточное в Европе место произрастания восковника (*Myrica gale*), внесенного в Красную книгу РФ. Интересно, что эти болота были детально описаны финскими ботаниками Ю. Лоунамаа и Х. Варисом во время финской оккупации Карелии в 1942–1943 гг. Материалы этих работ опубликованы в 1961 г. (Louhamaa, 1961). Это послужило источником первичных данных для более поздних работ по изучения



Рис. 3. Участники Симпозиума 27 сентября 2023 г. на болоте «Приозёрное» вблизи с. Колатсельга (фото М. Г. Напреенко).

Symposium participants on the «Priozernoe» fen close to Kolat selga. September 27, 2023. The photo by M. G. Napreenko.

динамики болот. Участники симпозиума посетили 4 болота, из описанных в монографии 36 массивов: «Молиниевое», «Приозёрное» и более крупное «Гипновое» возле д. Мандера, а также болото «Шейхцериевое» к западу от с. Колатсельга.

Подводя итоги симпозиума можно заключить, что заявленная тематика мероприятия привлекла к нему значительное число специалистов и вызвала живой интерес не только у геоботаников, но и среди палинологов, палеогеографов, лимнологов, торфедов, зоологов и т. д. Было показано, что болотоведение на современном этапе находится далеко «за рамками» частной геоботанической дисциплины. Новые подходы и технологии позволяют получать уникальные данные по отдельным группам живых организмов, анализировать торфяные отложения, измерять и оценивать парниковые газы, однако без знаний основ науки о болотах и классических работ ее корифеев не обойтись. Собравшиеся почтили память чл.-корр. РАН, д. б. н. Андрея Артуровича Сирина, поддержавшего проведение симпозиума, войдя в состав Научно-программного комитета.

В следующий раз болотоведы встретятся в Ханты-Мансийске в августе 2024 г. на VII Международном полевом симпозиуме «Западносибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее», в котором принять участие гостеприимно пригласила Е. Д. Лапшина.

Видеозаписи заседаний, пленарных и секционных докладов выложены для свободного просмотра на Youtube-канале Карельского НЦ РАН. Опубликован сборник тезисов докладов (Bolota..., 2023).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Bolota...] *Болота северной Евразии: биосферные функции, разнообразие и управление: Тез. докл. Междунар. симп. 2023.* (Петрозаводск, 25–28 сентября 2023 г.). Петрозаводск. 113 с. (Тр. КарНЦ РАН). <http://elibrary.krc.karelia.ru/id/eprint/936>.

Lounamaa J. 1961. Untersuchungen über die eutrophen Moore des Tulemajärvi-gebietes im südwestlichen Ostkarelien, KASSR // *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo»*. Vol. 32. N 3. P. 1–63.

[Znamenskiy] Знаменский С. Р. 2016. Международный симпозиум «Болота Северной Европы: разнообразие, динамика, рациональное использование» (Петрозаводск, 2–5 сентября 2015 г.) // Тр. КарНЦ РАН. № 4. Сер. Экологические исследования. С. 108–109.

Получено 30 октября 2023 г.
Подписано к печати 7 ноября 2023 г.

SUMMARY

International Symposium “Mires of Northern Eurasia: Biosphere functions, diversity and management”, held on September 25–28, 2023 in Petrozavodsk, continued the traditions of the previous symposiums organized by Karelian specialists in 2005 and 2015. Totally 101 participants from 21 regions of Russia and Belarus attended the Symposium. They represented 42 organizations: Universities and Research Institutes of the Russian Academy of Sciences, environmental organizations, Nature reserves and industrial enterprises. 86 scientists arrived to Petrozavodsk, 9 specialists presented online reports.

During the two days of the Symposium, 6 plenary and 56 sectional oral presentations and 28 posters were presented. Six plenary presentations were devoted to the history of mire research in different regions, the diversity of types of mires and mire vegetation, the history of climate and vegetation dynamics in the Holocene, the importance of mires in the exchange of greenhouse gases and the development of modern methodological approaches to the study of mire dynamics.

The most extensive section called “Diversity, structure, dynamics and functioning of mire ecosystems” contained 32 oral presentations. The issues

of the typology of mire massifs of different regions of Russia, diversity and originality of mire plant communities, their dynamics, geographical distribution of mires, and conservation value of mire communities were highlighted. Such classical studies continue the traditions of the Russian and Soviet geobotanical school and provide a new level of insight into mire ecosystems and form the basis for solving such current problems as assessment of climate change, carbon balance, protection of rare species.

The traditional part of the mire conferences are the presentations devoted to paleoecology, based on the results of analysis of the peat deposit structure, were. Within the section “**Mires and climate in the Holocene, Paleoecology**” 15 oral presentations were devoted to the impact of climate change to the Holocene vegetation, the frequency of natural fires that have left traces in the peat sediments, reconstruction of vegetation successions on mires and their connections with archaeological research of the Middle Ages. Separately, a wide range of methods used by paleo ecologists was noted. Along them together with traditional spore-pollen analysis and analysis of plant macrofossils, some modern methods of analyzing arthropods and mollusks and testate amoebas were used.

At the section entitled “**Research methods, management of mire ecosystems and their restoration**” nine reports were presented, covering such topics as the influence of cranberry pickers’ on the mire vegetation, remote sensing methods used for monitoring plant successions and typology of mire ecosystems, the growth of sphagnum mosses as an indicator of activity of ultraviolet, and thermal analysis of organic matter of peat soils.

Twenty eight posters were exhibited at the poster session, their topics mostly repeated such of sectional presentations, but were more specific. The works of young scientists and students were presented there. The youngest participant of the session and the entire Symposium was a student of the Lomonosov Lyceum from Arkhangelsk, who presented a poster on the features of cranberries cultivated in the White Sea region.

An important part of the symposium were field trips. During two days participants were able to visit two remarkable sites in the southern part of Karelia. Small eutrophic fens near the village of Kolatselga (150 km west of Petrozavodsk) had a specific floristic composition. In 1942–43, two Finnish botanists have described these mires. Their publication provided an excellent comparative data for the further researchers. The participants of the Symposium visited four of these fens and assessed their current state. Another object of excursion were the mires of the Kivach Nature Reserve situated 80 km north from Petrozavodsk. The Reserve is a popular tourist attraction for visiting the Kivach Waterfall on the Suna River. However, the

local nature is quite rich, diverse and picturesque, so the reserve serves as a traditional place for environmental research in Karelia. Local mires are also well studied; the participants of the Symposium visited some of them.

Video broadcasts of the symposium sessions are available on Youtube channel of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, a collection of abstracts has been published (Mires..., 2023).

REFERENCES

- Mires of Northern Eurasia: biosphere functions, diversity and management. International Symposium (Petrozavodsk, September 25–28, 2023)*. 2023. Petrozavodsk. Karelian Research Centre of the RAS. 113 p. (In Russian). <http://elibrary.krc.karelia.ru/id/eprint/936>.
- Lounamaa J. 1961. Untersuchungen über die eutrophen Moore des Tulemajärvi-gebietes im südwestlichen Ostkarelien, KASSR. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo»*. 32(3): 1–63.
- Znamenskiy S. R. 2016. Mezhdunarodnyy Simpozium «Bolota Severnoy Evropy: raznobraziye, dinamika, ispolzovanie» (Petrozavodsk, 2–5 sentyabrya 2015) [International symposium “Mires of Northern Europe: biodiversity, dynamics, management” (Petrozavodsk, September 2–5, 2015)]. *Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences*. 4: 108–109. (In Russian).

© Т. Г. Ивченко,^{1,2} С. Р. Знаменский,³
В. Ю. Нешатаева,¹ О. В. Галанина,^{1,4}
М. А. Смирнова,¹ Н. С. Ликсакова¹
Т. Г. Ivchenko,^{1,2} S. R. Znamenskiy,³
V. Yu. Neshataeva,¹ O. V. Galanina,^{1,4}
M. A. Smirnova,¹ N. S. Liksaкова¹

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. 197022, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 2.
Komarov Botanical Institute RAS.
E-mail: ivchenkotat@mail.ru

²Тобольская комплексная научная станция УрО РАН. 626152, Тюменская обл., Тобольск, ул. им. акад. Ю. Осипова, 15.
Tobolsk Complex Scientific Station UB RAS,

³Институт биологии Карельского НЦ РАН. 185910, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11.
Institute of Biology Karelian Research Centre, RAS. E-mail: seznam@krc.karelia.ru,

⁴Санкт-Петербургский государственный университет. 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9.
St. Petersburg State University
E-mail: vneshatayeva@binran.ru, o.galanina@spbu.ru, medvedetz@gmail.com, nliks@mail.ru