



**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

Институт математических проблем биологии РАН – филиал Федерального
государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр

Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша
Российской академии наук»

Институт экологии растений и животных УрО РАН

Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области

Русское ботаническое общество

при поддержке

Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)

Глобальной информационной системы о биоразнообразии (GBIF)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

III Национальная научная конференция с международным участием,
посвященная 100-летию со дня рождения академика РАН
Павла Леонидовича Горчаковского

Материалы докладов

Екатеринбург, 5–10 октября 2020 г.

**Екатеринбург
2020**

УДК 574:004.9
ББК 28.02+32.81
И 74

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 20-04-20004)*

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, доц. **А. С. Третьякова**,
кандидат биологических наук **Н. В. Иванова**,
научный сотрудник **М. П. Шашков**

Информационные технологии в исследовании биоразнообразия: материалы III Национальной научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАН П. Л. Горчаковского (Екатеринбург, 5–10 октября 2020 г.). – Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2020. – 588 с.

ISBN 978-5-7741-0383-6

В сборнике представлены материалы докладов участников III Национальной научной конференции с международным участием «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия», посвященной 100-летию со дня рождения академика РАН П. Л. Горчаковского. Тематика конференции охватывает широкий круг вопросов в области информатики биоразнообразия: методы стандартизации, хранения и мобилизации данных; моделирование ареалов (в т.ч. чужеродных видов) на основе объединенных данных; использование ГИС-технологий, данных дистанционного зондирования Земли и математических моделей для изучения и анализа структуры и состояния биосистем. Книга предназначена для широкого круга специалистов в области изучения биологического разнообразия и биогеографии, кураторов научных биологических коллекций, IT-специалистов и специалистов в области анализа данных, а также для студентов и преподавателей университетов сельскохозяйственных, педагогических, медицинских и лесохозяйственных специальностей.

УДК 574:004.9
ББК 28.02+32.81

ISBN 978-5-7741-0383-6

© Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2020
© Оригинал-макет,
Гуманитарный университет, 2020

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin"
Institute of Mathematical Problems of Biology RAS – the Branch
of Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences
Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch
of the Russian Academy of Sciences
Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of Sverdlovsk Region
Russian Botanical Society
Supported by:
Russian Foundation for Basic Research
Global Biodiversity Information Facility (GBIF)

INFORMATION TECHNOLOGY IN BIODIVERSITY RESEARCH

III National Scientific Conference with international participation,
dedicated to the 100th anniversary of the birth
of Russian academician Pavel Gorchakovskii

Conference Abstracts

Ekaterinburg, Russia, October 5–10, 2020

**Ekaterinburg
2020**

*The book was prepared with the financial support of
Russian Foundation for Basic Research
(project #20-04-20004)*

Editors:

**Sc. D. Alyona Tretyakova,
PhD Natalya Ivanova,
MSc Maxim Shashkov**

Information Technology in Biodiversity Research: Abstracts of III National Scientific Conference with international participation, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Russian academician Pavel Gorchakovskii (Ekaterinburg, Russia, October 5–10, 2020). – Ekaterinburg: University for the Humanities, 2020. – 588 p.

ISBN 978-5-7741-0383-6

This book contains conference abstracts of III National Scientific Conference with international participation, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Russian academician Pavel Gorchakovskii. The conference topics covered a wide range of topics in biodiversity informatics: methods of data standardization, storage and mobilization; species distribution modeling (including alien species) based on GBIF data; the use of GIS technologies, remote sensing data and mathematical models to study and analyze the structure and state of biosystems. The book is intended for a wide range of specialists in the field of studying biological diversity and biogeography, curators of natural history collections, IT and data analysis specialists, as well as for students and university professors in agricultural, pedagogical, medical and forestry specialties.

ISBN 978-5-7741-0383-6

© Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, 2020

© Layout. Liberal Arts University – University for the Humanities, 2020

**ИССЛЕДОВАНИЯ П. Л. ГОРЧАКОВСКОГО
В РАЙОНЕ САБЛИНСКОГО ХРЕБТА (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ) В 1954 ГОДУ**

Шубница Е. И.¹, Шиятов С. Г.², Григорьев А. А.², Моисеев П. А.²

¹*Национальный парк «Югыд ва», Вуктыл, Россия*

²*Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия*

**RESEARCHES OF P. L. GORCHAKOVSKY IN THE AREA
OF SABLJA MOUNTAIN RANGE (SUBPOLAR URALS) IN 1954**

Shubnitsina E. I.¹, Shiyatov S. G.², Grigoriev A. A.², Moiseev P. A.²

¹*“Yugyd va” National Park, Vuktyl, Russia*

Corresponding e-mail: shub07@yandex.ru

²*Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch
of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia*

Corresponding e-mail: grigoriev.a.a@ipae.uran.ru, stepan@ipae.uran.ru

Summary: the article highlights the progress of the expedition of prof. P. L. Gorchakovsky to the Saber ridge in the Subpolar Urals in 1954. Traced expedition route by dates. A review of the information published by Gorchakovsky on the basis of research is given. It is shown how, based on materials from the 1954 expedition, modern scientists record climate change by monitoring the dynamics of vegetation on the western slope of the Subpolar Urals.

Keywords: Pavel Gorchakovsky, expedition, 1954, Subpolar Urals, Saber ridge, alpine relief, alpine vegetation, climate change, forest border

Горный массив Сабля – один из самых известных хребтов Приполярного Урала. Он резко «отступает» от основного Уральского хребта к западу, простираясь в меридиональном направлении почти на 30 км. На широком – до 12 км – «пьедестале» поднимается крутой гребень с рядом острых вершин. К западу от хребта простирается Припечорская низменность. Обособленное положение массива, большая высота и причудливое очертание пиков издавна привлекало к нему исследователей. Сабля хорошо видна не только с р. Печоры, но даже из окон поездов Северной железной дороги, т.е. почти за 100 км.

Саблинский горный узел расположен в месте излома простириания Уральского горного хребта, меняющего здесь свое меридиональное простириание на северо-восточное.

Район Саблинского массива всегда был известен суровым климатом – обилием осадков, высотой снежного покрова, что объясняли влиянием задерживаемых хребтом северо-западных воздушных масс. Так, К. Д. Носилов еще в 1884 г. отмечал, что высота снежного покрова в районе Сабли достигает 18 четвертей (3.20 м), тогда как на Щекуринском перевале – в среднем 8 (1.40 м), максимум 14 четвертей (2.50 м). «Это зависит от расположения г. Сабли, которая своими пиками сдерживает западные снежные облака, которые сбрасывают снег у ее подошвы или между ею и хребтом» (Носилов, 2012).

Западный и восточный склоны Саблинского хребта морфологически совершенно различны. Восточный, с крутыми (до 60°) склонами, глубоко врезанными долинами ручьев с крутыми бортами, отвесными стенами-карами с ледниками и снежниками, каровыми и моренными озерами – практически недоступен для восхождения. Западный склон, со

стороны Припечорской низменности – более пологий (до 30°) и доступный, до высоты примерно 600 метров покрыт лиственничным лесом (Чернов, 1974).

В июле 1954 г. Саблинский хребет исследовала экспедиция профессора П. Л. Горчаковского – известного российского геоботаника, впоследствии академика РАН. Кроме самого Павла Леонидовича, в ней были два студента, перешедшие на 3-й курс лесохозяйственного факультета Уральского лесотехнического института – Степан Шиятов и Петр Чирков. Это была первая экспедиция будущего доктора биологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, создателя Лаборатории дендрохронологии Института экологии растений и животных УрО РАН Степана Григорьевича Шиятова.

Маршрут экспедиции начался в печорской деревне Аранец. Здесь нашли проводника: Куприян Иванович Шахтаров, коми по национальности, был инвалидом Первой мировой войны – правая нога его до колена была деревянной.

10 июля экспедиция вышла из села Аранец на Печоре по Сибиряковскому (Аранецкому) тракту. От Аранца до Саблинского хребта – около 60 км по болотам. Шли тяжело, лошадь с волокушей приходилось постоянно вытаскивать из топей. В первый день дошли до ручья Вертный, в 16 км выше устья поставили лагерь. А проснувшись наутро, обнаружили, что выделенная колхозом кобыла ночью ожеребилась. Проводнику пришлось вести ее с жеребенком обратно в Аранец; на следующий день он вернулся с меринком.

К Саблинскому хребту подошли 14 июля. Под западным склоном Сабли, в верховьях одного из правых притоков р. Лунвож-Сыня поставили базовый лагерь, откуда совершали радиальные маршруты. У Павла Леонидовича была немецкая фотокамера с набором цейссовской оптики, он много фотографировал – преимущественно горные ландшафты: луга, лиственничные редколесья, озера и ледники. Всего в фотоархиве П. Л. Горчаковского сохранилось около сотни снимков из этой экспедиции.

Экспедиция провела у Сабли 6 дней. Первые 2 дня исследовали западный склон хребта. 15 июля поднялись к каровому озеру, затем на главную вершину Сабли. 16 июля совершили выход к южной оконечности хребта, на Аранецкий перевал.

17, 18 и 19 июля группа совершала радиальные выходы на восточный склон хребта: к озерам, снежникам, леднику Гофмана. По возвращении в лагерь в последний день, 19 июля, обнаружили, что оторвался и убежал домой мерин; пришлось на сутки задержать выход в обратный путь, пока проводник ходил за ним в Аранец.

Вечером 19 июля произошло еще одно событие: к лагерю экспедиции вышла группа свердловских туристов под руководством Евгения Масленникова, совершавшая поход по маршруту Аранец–Сабля–Вангыр–Косью. В их группе в качестве ботаника была дипломантка Уральского лесотехнического института Людмила Благодарева, знакомая группе Горчаковского. Е. П. Масленников позже в одной из своих книг так описывал эту встречу: «... после нудного четырехдневного перехода по бесконечным аранцевским болотам вышли к подножию Сабли. Невдалеке увидели дым костра. Это лагерь профессора, доктора географических наук Горчаковского, нашего хорошего знакомого, рассказы которого о Приполярном Урале мы слушали еще в Свердловске. Профессор исследует ледник Гофмана». Туристы отправили с группой Горчаковского домой заболевшего участника (Масленников, 1961).

21 июля экспедиция Горчаковского отправилась обратно в Аранец.

По итогам экспедиции П. Л. Горчаковским в 1964 г. была опубликована статья «Растительность хребта Сабли на Приполярном Урале» (Горчаковский, 1964). В ней приведено подробное описание склонов Саблинского хребта, уделено особое внимание ледниковым формам рельефа – циркам, карам, моренам, озерам и озерным котловинам, валунам, самым сохранившимся ледникам. Подробно описаны ледник Гофмана, каровые озера восточного склона. Автор пишет, что климат в районе Сабли очень суров, даже по сравнению с более северными районами центральной, более возвышенной и целостной части

Приполярного Урала (горы Народная, Манарага, Колокольня и др.). Подтверждением этого являются не только ледники, снежники-перелетки и нивальные лужайки Сабли, но и более короткий вегетационный период у растений гольцовой части, а также более низкий уровень границы леса.

Суровый климат Саблинского хребта П. Л. Горчаковский объясняет влиянием западных и северо-западных ветров (атмосферная влага воздушных масс, задерживаемых хребтом, выпадает обильными осадками), а также крутизной склонов и различием в массивности гор.

В статье П. Л. Горчаковский пишет и о признаках изменения климатических условий на Сабле: «В настоящее время намечается постепенное, хотя и очень медленное, повышение верхнего предела леса и соответствующее смещение вверх границ растительных поясов».

В 2010 году – через 55 лет – сотрудниками Института экологии растений и животных УрО РАН А. А. Григорьевым и П. А. Моисеевым была организована экспедиция на хр. Сабля. Целью ее была реконструкция снимков 1954 года – поиск мест фотосъемки П. Л. Горчаковского, с фотографированием ландшафтов с тех же точек. Такие повторные снимки удалось получить в общей сложности с 40 точек. Сравнение разновременных ландшафтных фотоснимков показало, что на хребте Сабля наблюдается повсеместное продвижение древесной растительности выше в горы, вследствие чего происходит сокращение площадей, занятых растительными сообществами горных тундр (Григорьев и др., 2012).

Таким образом, фотоматериалы П. Л. Горчаковского 1954 г. позволили провести оценку реакции высокогорных лесных экосистем Приполярного Урала на современное изменение климата, а также легли в основу создания интернет-ориентированной базы данных разновременных ландшафтных фотоснимков высокогорий Урала. Этот необычный «народный» проект позволит обычному путешественнику с помощью метода повторного фотографирования проводить оценку климатогенной динамики растительности выше в горы на всем протяжении Уральских гор.

В 1984 г. вокруг Саблинского хребта был образован комплексный заказник «Сабля» – «с целью сохранения характерных для гор Приполярного Урала ландшафтов и уникальных гляциальных комплексов». В нем предполагалось сохранять «ненарушенные папоротниковые и высокотравные пихтово-еловые леса, лиственничники и насаждения из березы извилистой паркового типа, горные луга альпийского облика, редкие виды растений, богатый и разнообразный животный мир, в том числе виды, внесенные в Красную книгу... расположенные на минимальных в умеренных широтах гипсометрических уровнях ледники, живописные формы рельефа». Позже Саблинский заказник вошел в заповедную зону созданного в 1994 году Национального парка «Югид ва».

В 1991 году одной из вершин Саблинского хребта было официально присвоено имя П. Л. Горчаковского (Рундквист, 1993). Это труднодоступный пик альпийских очертаний в средней части хребта, высотой 1 375 м, с крутыми склонами и скальными выходами. На северном и юго-западном склонах вершины в карах находятся карликовые ледники, с севера, юга и востока – несколько небольших каровых озер. Пик Горчаковского, как и вся средняя и северная часть Саблинского хребта, входит в заповедную зону Национального парка «Югид ва», где разрешены только научные исследования.

Литература

- Горчаковский П. Л. Растительность хребта Сабли на Приполярном Урале // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. М.-Л., 1958. Вып. 3. С. 95–127.
- Горчаковский П. Л. Фотоархив. Комментарии к каталогу фотопленок 1954 // Музей Института экологии растений и животных УрО РАН.

- Григорьев А. А., Моисеев П. А., Нагимов З. Я. Формирование древостоев в высокогорьях Приполярного Урала в условиях современного изменения климата: монография. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012.
- Масленников Е. П. По Уралу Приполярному // Зовут дороги дальние. Свердловск: Ср.-Ур. кн. изд-во, 1961. С. 12.
- Носилов К. Д. Изыскание проходов через Уральский хребет по вопросу соединения Обского и Печорского бассейнов железнодорожным путем. Доклад на заседании Императорского Русского Географического Общества в 1885 году (рукопись) // Охапкин Ю. Д. Зауральский странник. Материалы к биографии К. Д. Носилова. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2012. С. 179.
- Рундквист Н. А. Сто дней на Урале. Ил. кн. альбом о спорт. экспедиции «Большой Урал-91». Екатеринбург: Баско, 1993. С. 41.
- Чернов Г. А. Туристские походы в Печорские Альпы. 3-е изд. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1974. С. 81.