



ХИБИНЫ:

природа и человек



*Чем-то зовущим, неукротимо влекущим наполняется дух человеческий,
когда он, преодолевая все трудности, всходит к этим вершинам.
И сами трудности, порою очень опасные, становятся лишь
нужнейшими и желаннейшими ступенями,
делаются только преодолениями земных условностей.*

Николай Рерих



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СЕВЕРА

Мурманское отделение Русского ботанического общества



Санкт-Петербург
2022

ISBN 978-5-4386-2149-2
УДК 061.6(470.21)

Печатается по решению Редакционного совета по книжным изданиям ФИЦ КНЦ РАН

Под ред. Е. А. Боровичёва и Н. Е. Королёвой. **Хибины: природа и человек.**
-СПб, Свое издательство, 2022. - 308 с.

Авторы: Алексеев Н. А., Боровичёв Е. А., Волкова А.А., Давыдов Д. А., Данилова А. Д., Денисов Д. Б., Дудорова Д. А., Зацаринный И. В., Зенкова И. В., Ильин Г. С., Коноплёва Н. Г., Копейна Е. И., Королёва Н. Е., Петров В. Н., Петрова О. В., Терентьев П. М., Химич Ю. Р.

Ответственные редакторы: к.б.н. Е. А. Боровичёв, к.б.н. Н. Е. Королёва

Рецензенты: к.г.-м.н. Т. В. Рундквист (Геологический институт КНЦ РАН)
к.б.н. О. А. Белкина (Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН)

Книга обобщает и представляет в доступной форме наиболее современные сведения о природе Хибинских гор и части прихибинской равнины. В ее главах описаны особенности географического положения и климата, история формирования горного массива, рельеф, геологическое строение и преобладающие горные породы, реки и озера, растительный и животный мир. Отдельные разделы посвящены истории освоения и топонимике Хибин, а также современному состоянию охраны природы. В приложении приведены русские и латинские названия видов животных, растений и грибов, упомянутых в тексте, а также список полезной литературы, в который включены некоторые имеющиеся путеводители по Хибинским горам.

Книга предназначена для широкого круга читателей: жителей Мурманской области, туристов и гостей региона, школьников и студентов. Ее материалы могут быть использованы как пособие по краеведению.

PHENOMENA OF
ARCTIC NATURE
2019-2022

Книга подготовлена и издана за счет средств международного проекта «Феномены арктической природы» (2019–2022) программы приграничного сотрудничества «Коларктик».

Научно-популярное издание
Редактор Ю. Н. Еремеева
Отпечатано ООО «Типография Лесник»
ИНН 7814729596 <https://l-print.spb.ru/>
197183 г. Санкт-Петербург, ул. Сабировская, 37, лит. Д, к. 206
Тираж 1000 экз.

Данная публикация подготовлена при содействии Евросоюза в рамках программы «Коларктик». Содержание публикации является предметом ответственности авторов и не отражает точку зрения ЕС.

DOI: 10.37614/978.5.4386.2149.2

© Коллектив авторов, 2022
© ФИЦ КНЦ РАН, 2022
© ИППЭС КНЦ РАН, 2022
© Авторы фотографий, 2022
© ООО «Свое издательство», 2022

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL RESEARCH CENTRE
«KOLA SCIENCE CENTRE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES»

INSTITUTE OF NORTH INDUSTRIAL ECOLOGY PROBLEMS

Murmansk Branch of the Russian Botanical Society



Saint Petersburg
2022

ISBN 978-5-4386-2149-2
UDC 061.6(470.21)

Published by decision of the Editorial Board of the KSC RAS

E. A. Borovichev and N. E. Koroleva (eds.). **Khibiny Mountains: the Natural and Anthropogenic Environment**. - SPb, Svoe izdatelstvo, 2022. - 308p.

Authors: Alekseenko N. A., Borovichev E. A., Volkova A. A., Davydov D. A., Danilova A. D., Denisov D. B., Dudoreva D. A., Zatsarinny I. V., Zenkova I. V., Ilyin G. S., Konopleva N. G., Kopeina E. I., Koroleva N. E., Petrov V. N., Petrova O. V., Terentyev P. M., Khimich Yu. R.

Editors in charge: Eugene Borovichev, Natalia Koroleva

Reviewers: PhD (Geology) Tatyana Rundkvist
PhD (Botany) Olga Belkina

The book contains current data on the natural and anthropogenic environment of the Khibiny Mountains. The book's Introduction and 17 chapters describe the geographical location and climate, evolutionary history of the mountains, relief, geologic structure of the prevailing rocks, rivers and lakes, vegetation, flora and fauna. Special part of the book is concerned with the meaning and origin of toponyms in Khibiny Mountains, history of industrialization and current affairs on industrial development. The last chapter observes situation in nature conservation in Khibiny Mountains. An appendix page contains Russian and Latin names of plants, lichens, fungi and animals mentioned in the book. The vegetation map (1:350000) is supplied. The list of useful literature is provided, which also includes some available travel guides to the Khibiny Mountains. The focus of the book is on the brightest and most interesting issues which attract the attention of visitors and arouse their interest.

The book is intended for a wide range of readers: residents of the Murmansk region, tourists and visitors, for schoolchildren and students as a guide to local history.



The book has been prepared and published at the expense of the International Project «Phenomena of the Arctic Nature» (2019-2022) of Kolarctic CBC Program

This publication has been produced with the assistance of the European Union in frame of Kolarctic program. The contents of the publication are the sole responsibility of the authors and can in no way be taken to reflect the views of the EU.

DOI: 10.37614/978.5.4386.2149.2

© Authors, 2022
© Kola Science Centre of RAS, 2022
© INEP KSC RAS, 2022
© Authors of photo, 2022
© Svoe izdatelstvo, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ.....	14
ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ (Г. С. Ильин).....	16
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СЕГОДНЯ (Е. А. Боровичёв).....	48
ТОПОНИМЫ (Д. А. Дудорева)	52
РЕЛЬЕФ (Н. Е. Королёва).....	69
КЛИМАТ (Н. Е. Королёва).....	78
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ (Н. Г. Коноплёва).....	84
ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОГРАФИЯ (Д. Б. Денисов, П. М. Терентьев).....	103
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ (Н. Е. Королёва, Е. И. Копеина, А. Д. Данилова, Н. А. Алексеенко, А. А. Волкова).....	146
ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ (Е. А. Боровичёв, Д. А. Давыдов, Д. Б. Денисов, О. В. Петрова, Ю. Р. Химич).....	176
ЖИВОТНЫЙ МИР	207
БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ (И. В. Зенкова)	207
РЫБЫ (П. М. Терентьев)	215
ЗЕМНОВОДНЫЕ И ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ (Е. А. Боровичёв).....	221
ПТИЦЫ (И. В. Зацаринный)	222
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (В. Н. Петров)	239
РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И ЖИВОТНЫХ (Е. А. Боровичёв, О. В. Петрова, Ю. Р. Химич, И. В. Зенкова, И. В. Зацаринный)	246
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (Е. А. Боровичёв, О. В. Петрова)	262
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	285
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	298

ВВЕДЕНИЕ

Хибины относятся к низким и средним горам (максимальная высота — 1208 м над уровнем моря (н. ур. м.), тем не менее, благодаря расположению за полярным кругом, здесь складываются высокогорные условия. Это выражается, в частности, в расположении верхней границы леса, которая находится на относительно небольшой высоте, около 350—400 м н. ур. м. Суровые условия для жизни растений, животных и человека в Хибинских горах также связаны с высокоширотным географическим положением и специфическим горным климатическим режимом. Но несмотря на суровость природы, Хибины — это популярное направление для отдыха и природно-познавательного туризма, минералогический «музей под открытым небом» и место, куда хочется вернуться.

Путешествия и прогулки в Хибинских горах дают уникальную возможность познакомиться с горными ландшафтами, миром минералов, жизнью растений и животных и историей освоения. Природные объекты Хибин неизменно и постоянно привлекают внимание путешественников, даже если их цели — покорение горных вершин и перевалов — далеки от изучения природы и истории нашего края.

В 1932 г. в Хибинах торжественно открылось отделение массовой туристской организации Общество пролетарского туризма и экскурсий (ОПТЭ). Ведущим направлением в те годы стал «пролетарский», по сути, природный туризм, развитие которого способствовало освоению новых территорий и шло параллельно со строительством города Хибиногорска (Кировска) и становлением горной промышленности в регионе. Основные маршруты начинались от базы ОПТЭ, которая была расположена на высоком берегу реки Вудъяврйок, где сейчас находится гостиница и санаторий «Тирвас». Автором одного из первых описаний туристских маршрутов в «Путеводителе по Хибинским тундрам» стал главный идеолог добычи «камня плодородия», апатита, академик А. Е. Ферсман. С тех пор о Хибинах было написано много замечательных научно-популярных книг, в первую очередь о геологических достопримечательностях, минералах и горных породах, значительно меньше — о растительном и животном мире. Не все они сейчас доступны для широкого круга читателей.

В этой книге мы попытались объединить усилия большого авторского коллектива и собрать наиболее

современные сведения о природе Хибинских гор. Главы книги описывают особенности географического положения и климата, историю формирования горного массива, рельеф, геологическое строение и преобладающие горные породы, реки и озера, а также знакомят с растительным и животным миром. Отдельные разделы посвящены истории исследования и промышленного освоения Хибин, загадкам происхождения на-

званий хибинских вершин, перевалов и рек. В заключительной главе анализируется современное состояние охраны природы Хибинских гор. Важная часть книги — список полезной литературы, в который также включены некоторые имеющиеся путеводители по Хибинским горам. В приложении приведены русские и латинские названия видов животных, растений и грибов, которые встречаются в тексте.



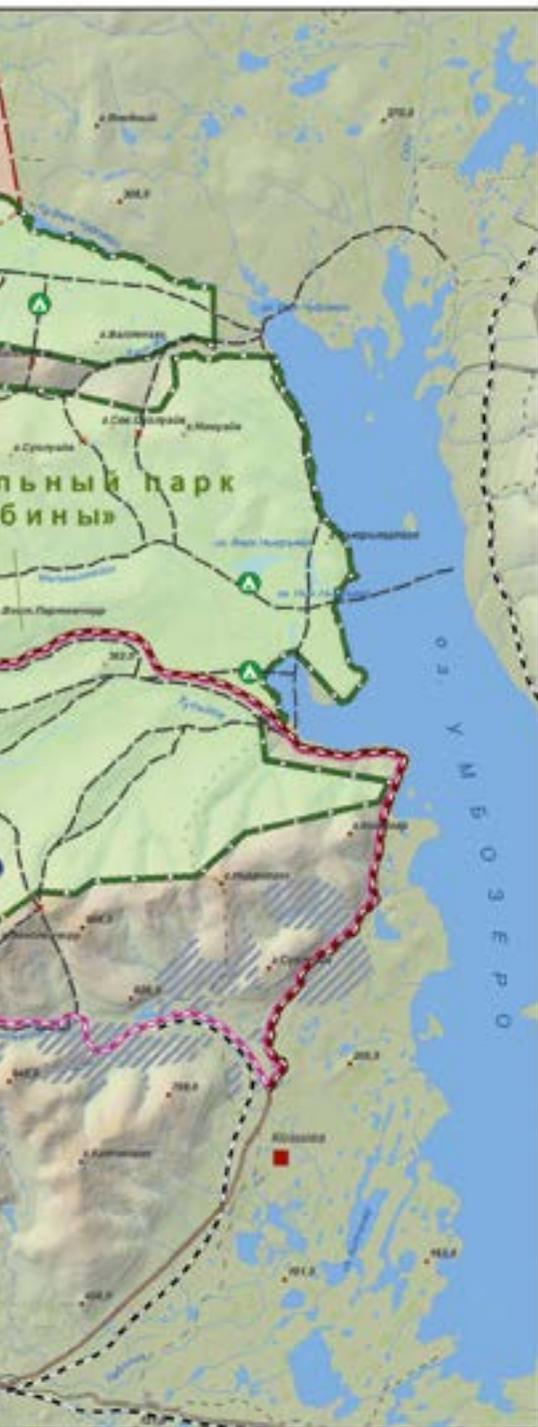




Государственный природный биологический заказник
регионального значения
«Симбозерский»



Карта-схема расположения
основных туристских
объектов
и достопримечательностей
Хибин



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

популярные маршруты:

-  пешие и лыжные
-  велосипедные
-  на высокопроходимой технике
-  горная база МЧС
-  гостиница «Куэльпорр»
-  места стоянок
-  места пикников
-  горные библиотеки
-  красивые водопады
-  крупные многолетние снежники
-  интересные ущелья, отроги
-  заброшенные рудники
-  штольня подземного ядерного взрыва
-  обломки самолетов
-  памятники природы (ООПТ)
-  Полярно-альпийский ботанический сад-институт
-  «Снежная Деревня»
-  «Таинственный лес»

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ

Столица Хибинских гор — город Кировск, который расположен на берегу озера Большой Вудъявр на высоте 340 м н. ур. м. Попадая сюда, турист уже находится среди гор: почти из любой точки города открываются живописные виды на хребты и озёра.

Отправляясь в горы в пеший или лыжный поход, обычно планируют маршрут из Кировска. Города Кировск и Апатиты связаны единой транспортной системой. Добраться до Апатитов можно на поезде, самолёте или автомобиле. Рейсы из Москвы и Санкт-Петер-



Полярная ночь продолжается на широте Кировска с 14 по 28 декабря. Фото Н. Королевой

бурга ежедневно прибывают в аэропорт «Хибины», расположенный в 20 км от «Апатитов» и в 30 км от Кировска. От железнодорожной станции «Апатиты» до Кировска регулярно ходит автобус, время в пути 30—40 минут.

Некоторые туристы предпочитают путь через Мурманск, от которого до Кировска 200 км. В аэропорт Мурманска прилетает большее количество рейсов, из Мурманска в Апатиты и Кировск также ходят рейсовые автобусы.

В Апатиты можно приехать не только из Санкт-Петербурга или Москвы, есть прямые поезда из Архангельска, Вологды и Минска. В летнее время дополнительно ходят поезда из южных городов. Путь на поезде из Москвы до Апатитов занимает 36 часов, из Санкт-Петербурга — 24 часа.

Любители летних походов также могут доехать на электричке от ж/д станции «Апатиты» до ж/д станций «Нефелиновые пески», Хибины и Имандра, откуда начинается большое количество маршрутов по Хибинским горам.

Многие выбирают путешествие на автомобиле. Добраться до Кировска можно по трассе Р-21 «Кола», следуя транзитом через Апатиты. Расстояние от Москвы до Кировска на машине — 1800 км, от Санкт-Петербурга до Апатитов — 1 200 км.

Если вы собираетесь в пеший или лыжный поход в Хибины, вам необходимо зарегистрироваться у дежурного по станции МЧС перед началом маршрута и сообщить после окончания, что все в порядке. Важно помнить о том, что даже летом в горах случаются резкие перепады температур, жара может смениться холодом с порывистым ветром и метелью. В зимний период серьезную опасность представляют снежные лавины. В горных ущельях, на перевалах и понижениях рельефа может отсутствовать связь. Все это нужно учитывать, планируя путешествие. Но при соблюдении техники безопасности и разумных мер предосторожности вы получите незабываемые впечатления от встречи с горами. В Хибины ведут множество дорог. Надеемся, что одна из них подойдет вам.



ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ ХИБИНСКОГО МАССИВА

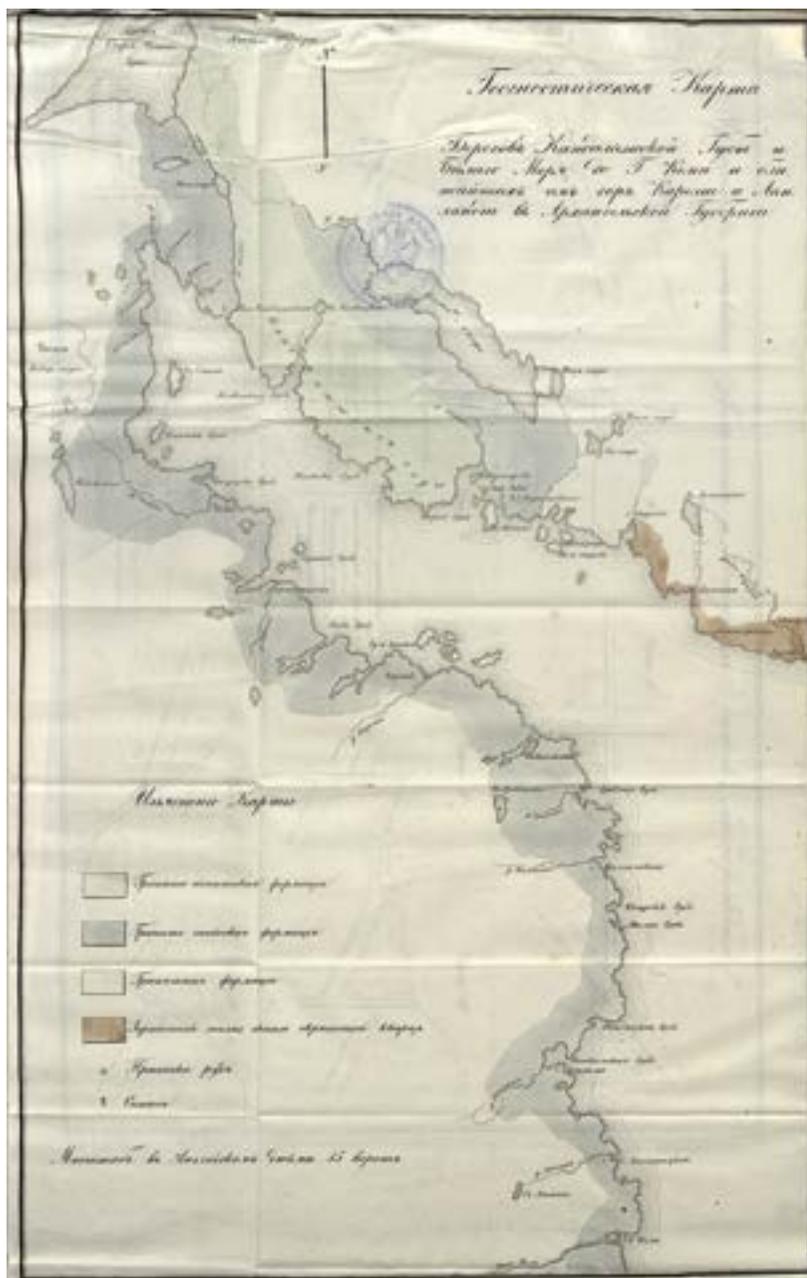
Первые исследователи XIX века

Хибины оставались белым пятном на карте Российской империи вплоть до конца XIX в. На протяжении столетий единственным путем через внутреннюю часть Кольского полуострова служил почтовый тракт, соединявший древние поселения Кандалакшу и Колу, юг и север Русской Лапландии. Этот сложный путь люди преодолевали на лодках по озерам и рекам, на отдельных участках приходилось идти пешком по болотам или холмистой равнине. Длинный участок тракта пролегал по большому озеру Имандра вдоль цепи высоких гор. Первое упоминание о Хибинах встречается еще в «Книге Большому чертежу» 1627 г., где они имеют название Будринские горы.

На огромной площади Хибинских и Ловозерских тундр, включая побережье Умбозера, проживало всего несколько семей саамов, да и то только в летний период для лова рыбы, охоты и выпаса оленей. Незвестные горы в центральной части Кольского полуострова привлекали многих путешественников и исследователей XVIII-XIX вв., но трудность местности и слабая подготовка экспедиций не позволя-

ли проникнуть вглубь массива. Ситуация изменилась только в XIX в., когда развитие науки и технологий потребовало освоения неизведанных территорий ради полезных ископаемых.

Первое научное описание Хибин относится к 1834 г. — времени прибытия на Кольский полуостров капитана Корпуса горных инженеров, геолога Николая Васильевича Широкина. Современное изучение геологии позволили установить, что он приходился двоюродным братом знаменитому композитору Петру Ильичу Чайковскому. Результатом двухмесячных исследований Широкина стал «Геогностический обзор берегов Кандалакшской губы и Белого моря до г. Кеми в Архангельской губернии», опубликованный в «Горном журнале» в 1835 г. К обзору прилагалась карта берегов Кандалакшского залива Белого моря. У верхнего края карты были обозначены озеро Имандра и Хибинские тундры. В отчете фигурировали аметисты мыса Корабль на Белом море, слюдяные месторождения и уже заброшенные к тому моменту серебряные шахты на островах Белого моря.



Геологическая карта берегов Кандалакшской губы и берегов Белого моря. Источник: Широкий, 1835

Оказавшись в глубине Русской Лапландии, Широкий описал и Хибины, назвав их «черепом земли». Ранние холода в конце лета дали геологу неверное представление о вечных снегах, покрывающих горы, но он довольно точно предположил их высоту: «Хибины же тундры покрыты вечным снегом. Я не мог определить высоту сих гор, не имея барометра... Путешествия сии особенно были затруднительны при наблюдении гор крупных и высоких, каковы Хибины-тундры; чтобы достичь вершины их, нужно употребить довольно времени и усилий. Впрочем, если высота предела вечных снегов, зависящая от многих обстоятельств, кроме географической широты самого места, в настоящее время и не может определять высоты Хибинских тундр,

то, по крайней мере, можно иметь о ней приблизительное понятие: высота снежных гор Норвегии, почти под одним градусом северной широты с горами озера Имандры, простирается до 1060 метров...».

Исследовав породы предгорий, Широкий сделал вывод об их древности, указал на сходство с горами Норвегии и Швеции и дал геологическое описание: «Хибины тундры, состоящие из пород амфиболитовых, с малым участием гранито-гнейса, как бы им подчиненного, представляют формацию гранито-сиенитовую». В заключении исследователь отметил бесполезность этого региона: «Металлоносность здешних гор вообще не заслуживает особенного внимания». Итоги не заинтересовали столичных геологов, и подробное исследование Хибин отложили более чем на полвека.



Увеличенный фрагмент Геогностической карты Широкого. Вверху видна надпись «Хибины тундры». Источник: Широкий, 1835

Летом 1840 г. в Хибинах, по счастливой случайности, побывал молодой выпускник Дерптского университета, увлеченный зоолог Александр Федорович Миддендорф. Завершив раньше срока морскую экспедицию под руководством Карла фон Бэра по северным морям из-за неблагоприятных погодных условий, Миддендорф решил пройти почтовым трактом от Колы до Кандалакши. Это было первое серьезное путешествие будущего знаменитого академика и одного из основателей Русского географического общества. Весь маршрут подробно описан в «Докладе о поездке через внутреннюю Лапландию», опубликованном в 1845 г. на немецком языке в журнале Петербургской академии наук «Вклад в познание Российской империи и соседних стран Азии». Во время путешествия Миддендорф вел наблюдения за птицами, собирал коллекции горных пород и гербарных образцов, записывал этнографические сведения и составил подробную карту озера Имандра. Как вспоминал впоследствии путешественник: «Для топографической съемки у меня ничего не было, кроме обыкновенного маленького охотничьего компаса с градусным кружком (без диоптра). Все, что я мог сделать для съемки местности, ограничивалось тщательной отметкою, по компасу, каждой резкой перемены в направлении моего пути, с приблизительным счетом проходимо мною пространства, который

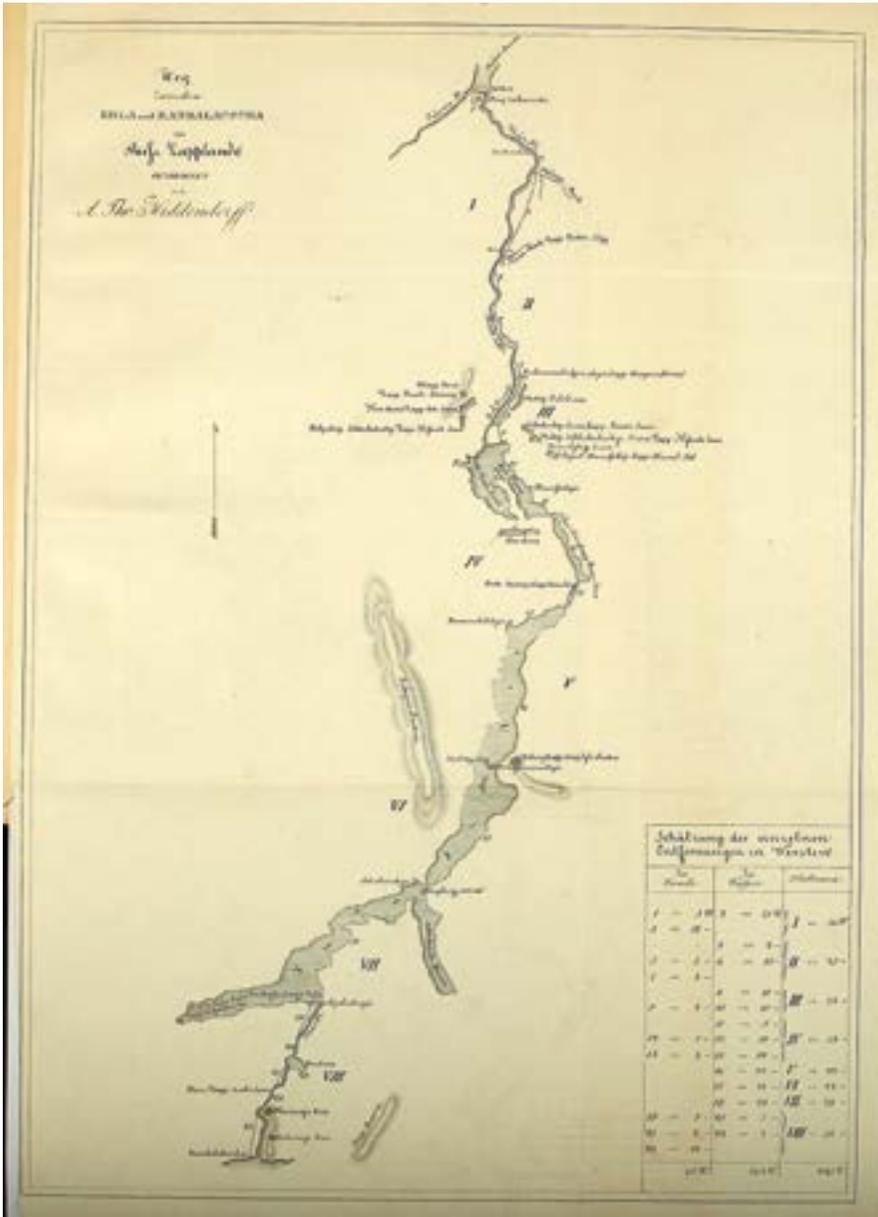


*Александр Федорович Миддендорф
(1815 – 1894).*

Источник: <https://ru.wikipedia.org/>

вел я преимущественно по часам». Несмотря на это, напечатанная в 1845 г. новая карта оказалась гораздо более точной, чем изданная тремя годами раньше Почтовая карта.

В многодневном пути Александр Федорович посетил одну из западных вершин Хибин близ озера Имандра. С высоты было удобнее изучить береговую линию. К сожалению, погода быстро испортилась, сгустился туман и пошел дождь. Миддендорф и его проводник были вынуждены спешно спускаться. Стоит отметить, что коренные жители — саамы — в большинстве случаев отказывались от сопровождения путешественников



Карта пути от Колы до Кандалакши с береговой линией оз. Имандра.
Источник: Миддендорф, 1845

в горы, так как считали это опасным занятием и пустой тратой драгоценного времени, но Александру Федоровичу каким-то образом удалось договориться с ними об этой прогулке.

В своем отчете Миддендорф приводит и описание хибинских пород, собранных во время подъема. В историческом обзоре горного инженера М. П. Мельникова от 1893 г. указана следующая информация: «Порода Хибинских гор принята Миддендорфом за сиенит, в котором мозаично расположены крупные ромбы содалита и роговая обманка; эта порода геогностически сближает, по Миддендорфу, Лапландию с Гренландией». Высоту гор Александр Федорович определил в 2500 футов, что приблизительно равняется 800 м. Стоит отметить и упоминание в тексте другого названия Хибин — Умбдэк. Это саамское название горного массива, означающее «закрытые горы» (от саамского

«умб» - закрытый). Таким образом, Миддендорф стал первым, кто описал подъем на хибинские вершины.

Почти до самого конца XIX века немногочисленные экспедиции не рисковали проникнуть вглубь горного массива. Исследователи ограничивались предгорьями западных отрогов Хибин, боясь трудностей и устрашающих рассказов саамов-проводников. За этот почти полувековой период хочется выделить только несколько путешественников и ученых.

Норвежский исследователь саамского языка и фольклора Йенс Андреас Фриис изучал Русскую Лапландию и прошел трактом от Колы до Кандалакши в 1867 г. Одной из задач его путешествия было и создание более подробной карты Кольского полуострова. К сожалению, в его книге 1880 г. «Финляндия, Русская Лапландия и северная Карелия» поездке по Имандре отведено всего несколько



*Чаепитие на Имандре. Й.А. Фриис, 1867 г.
Источник: <https://www.nb.no/>*



Карта Кольского полуострова, составленная Й. А. Фриисом.
Источник: Рае, 1881

страниц, а Хибины под названием Умбдэк описаны мельком. Но Фриис взял с собой на Кольский огромную редкость того времени — фотоаппарат — и сделал по пути немало снимков местности и быта саамов, в том числе на берегу Имандры в районе Экостровского пролива.

Спустя 10 лет, в конце 1870 г., почтовым трактом с юга на север прошли англичане. Член Королевского географического общества Великобритании Эдвард Рэй с напарником отправились в авантюрное путешествие на «Беломорский полуостров». Именно так автор озаглавил свою книгу, вышедшую в 1881 г. Рэй также выразил благодарность своему предшественнику Й. А. Фриису за предоставленную

карту местности и великолепные гравюры, выполненные по фотографиям. Сам он также делал в пути много зарисовок. В долгом путешествии по побережью Баренцева и Белого морей, а также по северной Карелии и внутренним частям Лапландии, путников сопровождал проводник, выполнявший функцию переводчика. Эдвард Рэй очень живо описал посещаемые места, трудности пути и быт местных жителей, снабжая текст хорошим английским юмором. В главе про Имандру автор дал довольно скупое описание Хибинских гор и совершенно не упомянул о попытке их посещения. А попытка, по всей видимости, была. Об этом мы узнаем из статьи русского исследователя Николая Васильевича Кудрявцева.



YEKOSTROVA, LAKE IMANDRA

Гравюра по фотографии Й. А. Фрииса. Экостровская станция на озере Имандра. Источник: Rae, 1881

Летом 1880 г. на Кольском полуострове работал небольшой отряд Русского географического общества. В него входил зоолог Федор Эдуардович Плеске, а в качестве геолога и коллектора по минералогии и ботанике принимал участие Н. В. Кудрявцев. Они также прошли путь от Кандалакши до Колы. Николай Васильевич уделил большое внимание описанию растений и сбору коллекций. Отметил характер склонов Хибин с древними береговыми валами и сглаженными породами на большой высоте. Исходя из наблюдений, Кудрявцев пришёл к выводу, что большое значение в формировании рельефа сыграли материковые льды, некогда покрывавшие эту область. Как и Миддендорф, он совершил однодневный маршрут на западную вершину хребта Юмъечорр.

По результатам экспедиции вышло несколько отчетов и статья в «Журнале Министерства народного просвещения» за 1884 г. под названием «Русская Лапландия». Помимо естественнонаучных данных, Николай Васильевич поместил в текст истории и легенды, рассказанные ему проводником Григорием при подъеме на хибинскую вершину. Одна из историй описывает события за пару лет до поездки Кудрявцева, когда по тракту путешествовал некий англичанин. Саам со смехом вспоминает, как иностранец сначала заплатил проводникам, чтобы его несли в кресле по тракту из Канда-

лакши. Но очень скоро, на плохой тропе, его вырвали из кресла. Оказавшись на Имандре, британский путешественник попросил сопроводить его в Хибины:

«Сперва-то шибко взялся он идти. Ну да, зато и угомонился шибко. Дошел он только до самого начала Медвежьего лога, да и сел. Вынул книжку, да давай рисовать... Долго сидел, все писал. Потом спрашивает: очень, мол, далеко наверх? — Очень далеко, говорим. Ну и испугался. Так и обернули мы назад», так, со слов Григория, описал этот эпизод Кудрявцев. Сравнивая годы и обстоятельства, можно смело предположить, что этим англичанином и был тот самый Эдвард Рэй.

Спустя еще несколько лет западные склоны Хибин посетил французский исследователь Арктики, географ Шарль Рабо. В 1884—1885 гг. он активно изучал русскую часть Лапландии. В середине августа 1885 г. Рабо отправился почтовым трактом из Колы в Кандалакшу. Прибыв на станцию Раснаволок (в районе современного Мончегорска), он увидел на противоположном берегу Имандры крупный горный массив. Имея большой опыт путешествий по горам Скандинавии, Шарль Рабо запланировал проникнуть как можно дальше вглубь Хибин и исследовать горные хребты, уходящие на восток. Но сделать это в одиночку было невозможно. За помощью он обратился к местным жителям, и



*Первая фотография Хибинских гор. Шарль Рабо, 1885 г.
Источник: <https://digitaltmuseum.no/>*

один саам согласился ему помочь в обмен на вылеченный зуб. Рабо применил анестетик из своей аптечки, чем очень удивил и порадовал своего проводника. Но, к сожалению, из-за семейных проблем, саам не смог отправиться с французом в многодневный поход. В итоге, Рабо поднялся только на один из отрогов горы Юмъечорр к югу от перевала Юмъекорр, собрал минералогическую коллекцию и сделал первые в истории фотографии Хибин. Виды, открывшиеся с высоты, он сравнивал с высокогорными Альпами и с пейзажами Шпицбергена. Особенно

сильно исследователя впечатлили масштабы такой красивой, но совершенно незаселенной территории.

На основе путешествий и сборов Шарля Рабо во французском журнале «Bulletin de la Société de géographie» в 1889—1891 гг. появились 3 статьи, посвященные географии, этнографии и геологии района. Географический очерк сопровождался довольно подробной картой озера Имандра и окружающих территорий. Геологический обзор был составлен при участии геолога Шарля Велэна. В минералогическом составе образцов с западных склонов Хибин Велэн определил не-



Саам на Имандре. Шарль Рабо, 1885 г.
Источник: <https://digitalmuseum.no/>

фелин, содалит, магнетит, ильменит, эгирин, титанит и даже апатит. Это стало первым подробным описанием минералогического состава пород, слагающих Хибины.

В 1890 г. почтовым трактом прошел российский горный инженер, минералог Михаил Петрович Мельников. В рамках своего отчета, опубликованного в 1893 г., он приводит полноценный исторический очерк об исследовании Русской Лапландии с переводами зарубежных авторов. Описывает и свое впечатление от увиденных гор: «Хибины представляют собою высокие цепи гор. Высота их достигает 1200 м; здесь по

ущельям держится местами вечный снег; контуры гор округлены. Замечу, кстати, что, несмотря на выветривание породы Хибинских тундр, округленность вершин должна была произойти отчасти от сглаживания ледником. Мною найден на самом верхнем пункте Хибинской тундры, близ того места ее, где она подходит к казенной станционной избе, кварцевый окатанный валунчик, т.е. порода совершенно чуждая Хибинской тундре. Это дает нам указание, насколько высоко поднимались ледники описываемой приполярной страны».

Так завершился первый период освоения Хибин, характеризующий-

ся короткими одиночными маршрутами по западным отрогам Хибин.

Финские экспедиции Вильгельма Рамзая

Качественно новый этап в изучении внутренних районов Кольского полуострова начался только в конце XIX в.

В 1887 г. состоялась первая серьезная комплексная экспедиция на Кольский полуостров, снаряженная по инициативе профессора Ю. Пальмена Обществом исследователей фауны и флоры в Гельсингфорсе (шведское название города Хельсинки, Финляндия) при содействии

Императорского Александровского университета. Финляндия на тот момент являлась частью Российской империи, а изучение Кольского полуострова являлось логическим продолжением исследования Лапландии финскими учеными. В состав экспедиции вошли: зоологи Ю. Пальмен, К. Эдгрен и Р. Энвальд, ботаники О. Чильман и В. Бротериус, геодезист и картограф А. Петрелиус, геологи В. Рамзай и В. Гакман и другие.

Подготовка началась еще с весны. По снегу на санях в удаленные точки было завезено снаряжение и продовольствие. Ученых обеспечили всем необходимым оборудованием:



Вид на Сейдозеро в Ловозерских тундрах. 1887 г.

Источник: <http://www.kirjasto.oulu.fi/>



*Вильгельм Рамзай (1865–1928).
Источник: <https://ru.wikipedia.org/>*

барометрами, компасами, кипрегелем, буссолью и фотоаппаратом. Участники разбились на несколько групп. Основной отряд с участием молодого выпускника университета Вильгельма Рамзая вышел из г. Колы 4 июля и через 3 недели достиг Ловозерского погоста. В результате для науки был открыт горный массив Луявр-урт, ныне известный как Ловозерские тундры. Экспедиция совершила несколько маршрутов вглубь массива, где были сделаны первые фотографии, собраны коллекции и описана география района. Далее геологи В. Рамзай и В. Гакман отправились через реки Воронью и Йоканьгу к мысу Святой Нос, а другая часть экспедиции с профессором Ю. Пальменом спустилась по реке Поной к горлу Белого моря.

Рамзай очень заинтересовался обнаруженными в Ловозерских

тундрах горными породами — нефелиновыми сиенитами. На основе сборов и полученных данных в журнале «Fennia» за 1890 г. (вып. 3, № 7) вышла статья «Геологические наблюдения на Кольском полуострове», где он описал особенности состава пород и несколько новых минеральных видов, оставив их без названий.

С горных вершин Луявр-урта ученые обратили внимание и на соседний горный массив, отделенный большим озером Умбъявр. Для детального изучения Хибин, а также озер Имандра и Умбозеро в 1891—1892 гг. были организованы дополнительные экспедиции. В течение двух летних сезонов исследователи под руководством В. Рамзая охватили маршрутами всю площадь обозначенного района.

В середине июня 1891 г. экспедиция, двигаясь из Кандалакши, подошла к Хибинам в районе устья реки Энеманьок (современная река Белая). В течение двух недель велось изучение западных предгорий массива и берегов озера Имандра. С 3 июля по 13 августа маршруты проводились по внутренним долинам Хибинских гор. Летом 1892 г. исследования продолжились. На этот раз ученые посетили восточные склоны Хибин, берега Умбозера, а также совершили дополнительные маршруты по Ловозерским тундрам.

К сожалению, до сих пор остается много вопросов относительно быто-

Fennia 11, № 2.

Tafel I



Fig. 1.

Thal des Baches Jimjegocruaj im Umptek.

*Вид на долину ручья Юмъекооруай в Хибинах (Умптек).
1891 г. Источник: Ramsay, Hackman, 1894*

вых и организационных моментов этих выдающихся экспедиций. Известно, что, общаясь с коренными жителями, Рамзай вел и этнографические записи. В краеведческом альманахе «Земля Тре» № 1 за 2013 г. под редакцией В. Лихачева можно найти перевод с восстановленной историей «победы» Рамзая над злым духом по имени Гэллис, который не давал саамам ловить рыбу в озере Большой Вудъявр. Из воспоминаний местных жителей, записанных академиком А. Е. Ферсманом в 1920-е гг., можно

узнать, что среди участников финской экспедиции был свой повар и даже сапожник.

Научные результаты экспедиций оказались очень значимыми. Появилась первая подробная карта Хибинских и Ловозерских тундр, были сделаны подробные описания географии и геологии района, разнообразные горные породы получили свои названия, был описан и новый для науки минерал лампрофиллит (журнал «Fennia», 1894 г., вып. 11, № 2). Помимо геолого-минералогии-

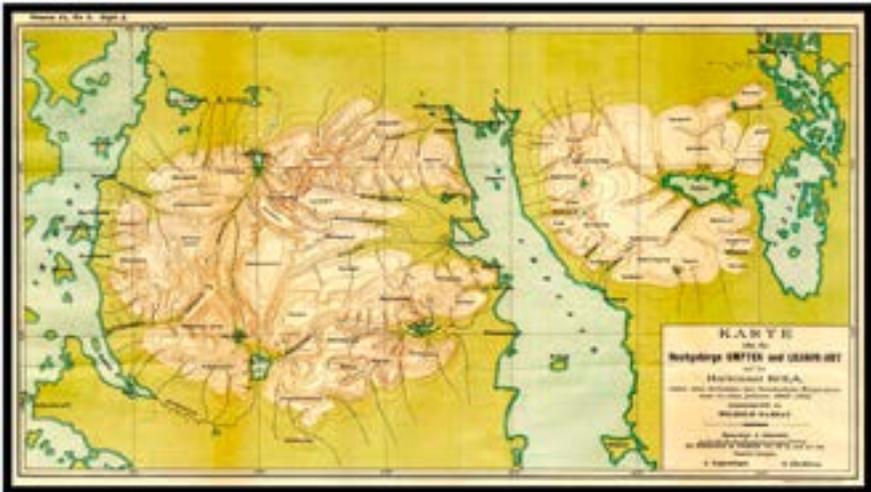


Fig. 1.

Aussicht nach NW vom Aikkuayvenchorr; Umptek.

Вид с плато Айкуайвенчорр, Хибины (Умттек). 1891 г.

Источник: Ramsay, Hackman, 1894



Карта Хибинских и Ловозерских тундр. 1892 г.

Источник: Ramsay, Hackman, 1894

ческих открытий были выполнены и другие исследования, позволившие больше узнать о вечной мерзлоте, распространении тундровой зоны и леса. Появились первые фотографии внутренних долин Хибин. Составляя карту горного массива, исследователи сохранили топонимы, используемые коренными жителями. Это известные всем Кукисвумчорр, Тахтарвумчорр, Айкуайвенчорр и др. Несколько безымянных вершин на западном хребте Хибин получили имена предшественников Рамзая: Кудрявцева, Рабо и Миддендорфа (современная гора Юмъечорр). Эти названия до сих пор можно встретить на туристических картах Хибин.

В течение последующих четырех десятилетий после экспедиций Рамзая новой волны интереса к Хибинам не возникало. В 1900-е гг. почтовым трактом периодически проходили различные путешественники, искавшие в заполярных широтах вдохновения для новых книг. Свои приключения на Кольском полуострове и, в частности, в Хибинах интересно описал С. Дурылин в книге «За полярным солнцем» 1913 года издания. В тот же период побывал в Хибинах и знаменитый писатель Михаил Михайлович Пришвин. Отправившись с саамами на охоту в ущелье Юмъекорр в западных Хибинах, он наблюдал летнее незаходящее солнце и описал свои впечатления в книге «За волшебным колобком».

Важнейшие события в истории освоения Кольского Севера случились в 1916 г. — была построена железная дорога к Баренцеву морю и основан новый город Романов-на-Мурмане (сейчас город Мурманск). Несмотря на произошедшую через год революцию и полное изменение политических и экономических условий в стране, железная дорога сыграла ключевую роль как в дальнейшем освоении Хибинских гор, так и в развитии всего края в целом.

«Хибинская эпопея» академика Ферсмана

В 1915 г. при Императорской Санкт-Петербургской академии наук была организована Комиссия по изучению естественных производительных сил страны (КЕПС), целью которой являлось изучение природных ресурсов. Участие России в Первой мировой войне требовало поиска нового сырья и материалов для оборонной промышленности. В Комиссию вошел и молодой минералог Александр Евгеньевич Ферсман, совершивший к тому времени многочисленные экспедиции по Крыму, Уралу, Алтаю, Монголии и хорошо зарекомендовавший себя в научных кругах.

После Октябрьской революции новому государству потребовались ресурсы в еще больших масштабах. В начале 1920 г. академик А. Е. Ферсман возглавил Комитет порайон-

ного описания России при КЕПС. В состав Комитета вошли ведущие ученые страны: президент Всероссийского географического общества Ю. М. Шокальский, академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и др. В марте 1920 г. была создана Северная научно-промысловая экспедиция. А уже в начале июня комиссия в составе президента Академии наук А. П. Карпинского, директора Геологического музея Академии наук А. Е. Ферсмана и др. отправилась специальным поездом по недавно построенной Мурманской железной дороге на север.

В ночь на 9 июня поезд прибыл на станцию Имандра в районе северо-западных Хибин. Незаходящее полярное солнце освещало горы. Поезд встал на долгую внеплановую стоянку. Железная дорога после нескольких лет плохого обслуживания периодически требовала ремонта, также было необходимо технологическое обслуживание паровоза. Академики, уставшие от долгой дороги, решили воспользоваться свободным временем и совершили прогулку на ближайшую к станции возвышенность — гору Малый Манепахк. По удачному стечению обстоятельств, именно там, на склоне чуть выше границы леса, располагается несколько жил с редкими минералами. «Среди людей, поднявшихся на вершину, я был единственным минералогом. Мне без конца подавали образцы найденных минералов, и я

прямо терялся в определении этих, еще невиданных никогда мною эгиринов, эвдиалитов, эвколитов. Для меня сразу стало ясно, что Хибины — это целый новый, своеобразный мир камня», — вспоминал академик Ферсман.

Вернувшись в Петроград, Александр Евгеньевич начал срочную подготовку к экспедиции в новый для себя край. К сожалению, руководство не разделяло его стремлений. Не получив ни оборудования, ни одежды, ни продовольствия, академик собрал группу молодых студенток и преподавательниц Петроградского университета практически на собственные средства. В конце августа «странная экспедиция», состоящая из одного мужчины и 10 молодых женщин отправилась в вагоне-теплушке на Север.

28 августа отряд исследователей прибыл на станцию Хибины, где встретился с сотрудниками почвенно-ботанического отряда. Не теряя времени, первая экспедиция под руководством А. Е. Ферсмана в тот же день отправилась на маршрут, продолжавшийся до 2 сентября. За несколько дней были обследованы горы Юмьчорр, Юдычвумчорр и пройдено ущелье Рамзая. Стоит отметить, что Александр Евгеньевич продолжил традицию именования объектов на карте именами предшественников. Так, 1 сентября 1920 г. ущелье с саамским названием Паспелькагорр было переименовано



А. Е. Ферман (стоит в центре) с участниками второй Хибинской экспедиции 1921 г. Фото из Научного архива ФИЦ КНЦ РАН

совершен второй маршрут в северо-западной части в районе ущелья Юмькекорр. «Полное отсутствие обуви и недостаток провианта не позволили удлиннить экскурсии и предпринимать новые маршруты» — так гласит отчет об экспедиции, составленный в 1921 г. двумя участниками Е. Е. Костылевой и Э. М. Бонштедт.

15 сентября отряд вернулся в Петроград с большим количеством образцов минералов общим весом свыше 400 кг. Всего в первой экспедиции было обнаружено около 15 минеральных видов, уже известных на тот момент науке: эвдиалит, эгирин,

арфведсонит, энigmatит, ильменит, титанит, апатит, лампрофиллит и др.

Качество и количество редких минералов вдохновили Фермана, в нем проснулся азарт первооткрывателя. Ведь Хибины до сих пор не были детально исследованы. К следующему полевому сезону 1921 г. Александру Евгеньевичу удалось подготовиться более основательно. В составе экспедиции появились опытные специалисты: минералог В. И. Крыжановский, петрограф Б. М. Куплетский и др.

Основными задачами 1921 г. был поиск удобных путей в восточные

районы горного массива. Охватив маршрутами западные и центральные Хибины, в конце лета отряд Ферсмана нашел россыпи апатита в русле ручья Ворткеуйав у подножья горы Кукисвумчорр: «Выступили довольно усталые в долину между двумя отрогами Кукисвумчорра. Круто обогнули отрог и вошли в широкую долину, тупо оканчивающуюся довольно крутым, но не очень высоким перевалом — понижением между двумя отрогами (высотой около 570 метров). Идя по левому зеленому склону, на расстоянии приблизительно 1 километра пересекли приток, круто спускавшийся со склона Кукисвумчорра. В выносах этого притока большое количество зеленых глыб до 1 пуда весом апатитовой породы, часто носившей слоистый характер. За отсутствием времени и утомлением мы не могли искать коренных выходов жил апатита, по-видимому, весьма доступных».

Академик Ферсман неоднократно писал в отчетах о сложностях работы в суровом заполярном климате: «Погода не благоприятствовала экспедиции: в июле жара, снег обильно таял, много воды в реках, огромное количество мошкары и оводов, 8 августа выпал снег, начались северо-восточные бури». Но результаты экспедиций были впечатляющие.

С 1921 г. начались и находки новых для науки минералов. При осмотре юго-западных склонов горы Маннепахк были найдены каменные

россыпи с включениями минерала, изначально определенного как нептунит. Место находки Ферсман так и назвал — Нептуниновая лощина. Но при последующем анализе, проведенном в 1923 г. химиком С. М. Курбатовым, находка была определена как новая разновидность, содержащая магний, и получила название «манганонептунит». В сборах 1921—1922 гг. был найден еще один минерал, заинтересовавший ученых. Изначально он был определен как новый вид и назван рамзаитом в честь финского геолога Вильгельма Рамзая. Но в последующем, международная комиссия определила его как разновидность уже известного минерала лоренценита. Название «рамзаит» было отклонено мировой общественностью. В 1922 г. Е. Е. Костылевой на горе Юкспорр был открыт еще один новый вид со своеобразной волокнистой структурой розового цвета, образующий прожилки в нефелиновом сиените, и назван по месту находки юкспоритом. В следующем году в соседнем Ловозерском массиве был найден минерал, впервые описанный еще В. Рамзеем под названием «Минерал 3». Он представляет собой пластинчатые выделения фиолетово-розового цвета с металлическим блеском и низкой твердостью. Минерал был назван мурманитом в честь Мурманского края. В последующие годы мурманит был обнаружен и в Хибинах.



А. Е. Ферсман после полевого сезона в Хибинах. 1923 г. Научный архив ФИЦ КНЦ РАН

В начале 1925 г. список новых минералов Хибин пополнился еще одним наименованием. На этот раз первооткрывателем стал геолог И. Г. Кузнецов, который не входил в команду Ферсмана и оказался в Хибинах совершенно случайно. История первого знакомства Ивана Георгиевича с Хибинами очень напоминает первую прогулку академиков в 1920 г.: «Летом 1921 г., следуя на Мурманское побережье для осмотра магнетитовых месторождений, я воспользовался случайной задержкой поезда на ст. Имандра и совершил маленькую экскурсию к подножию нефелин-сиенитового массива

Хибин. С группой студентов-коллекторов мы осмотрели несколько обнажений древних метаморфических пород между ст. Имандра и подножием Маннепахка, затем сам контакт упомянутых пород с нефелиновым сиенитом и лишь одно обнажение нефелинового сиенита выше непосредственного контакта, но относящееся еще к контактовой зоне. Из этого единственного обнажения и было захвачено несколько штуфов породы, чрезвычайно обогащенной мелкими, но очень эффектными черными кристалликами минерала, оказавшегося новым минеральным видом. Свисток паровоза заставил нас спешно вернуться на станцию. Все же в захваченных штуфах оказалось достаточно материала для химического анализа, для гониометрических исследований, и еще остался даже хороший образец для музея».

В 1922 г. Геологический комитет предоставил И. Г. Кузнецову возможность посетить обнаруженное месторождение нового минерала еще раз. «В 1921—1922 гг. были произведены гониометрические исследования кристаллов и выполнены первые химические анализы; на основании полученных данных мною был сделан в Минералогическом обществе доклад о новом минерале, который был назван лопаритом, по имени населяющей страну народности».

В 1922 г. к летним экспедициям академика Ферсмана присоеди-

лись еще несколько человек. На этот раз в составе оказались мужчины с военным опытом, увлеченные минералогией: полковник в отставке Георгий Прокофьевич Черник и Александр Николаевич Лабунцов, также имевший военное прошлое (участник Первой мировой войны, после Октябрьской революции служил в рядах Белой армии). Наличие новых людей и усовершенствованная организация экспедиции позволили отрядам покрыть маршрутами большую площадь и собрать больше образцов.

В июле 1923 г. началась четвертая экспедиция Ферсмана в Хибинь. В горах работали два больших отряда. Северный, под руководством В. И. Крыжановского, исследовал склоны гор Маннепахк и Путеличорр. Южный отряд Б. М. Куплетского включал А. Н. Лабунцова, Е. Е. Костылеву (с 1925 г. супруга А. Н. Лабунцова) и Э. М. Бонштедт (в будущем — супруга Б. М. Куплетского). В их задачи входило обследование южной части Хибинского массива. Именно в этот полевой сезон южный отряд впервые обнаружил коренные выходы апатитовой породы на плато Расвумчорр, что сыграло ключевую роль в освоении Хибин.

От разъезда Белый на Мурманской железной дороге, где начинались и заканчивались экспедиции тех лет, отряду Б. М. Куплетского предстояло пройти около 20 км через густой лес и болота к предгорьям Хибин. Дневниковые записи Алек-



*А. Н. Лабунцов (1884–1963).
Фото из Историко-краеведческого
музея г. Кировска*

сандра Николаевича, опубликованные его дочерью М. А. Лабунцовой, дают понять, насколько тяжело было работать в суровой природе Заполярья. Несмотря на дожди, усталость, болезни, стертые ноги, каждый день без перерывов он выходил в маршруты. Вот некоторые выдержки из полевого дневника Лабунцова за 1923 г.:

«...14 июля. С 12 до 8 час. веч. осмотр Пирротинового ущелья — цирконы, кальцит, эгирин. Пирротин. Дождь, буря, холод. Плохо себя чувствую, кашель, насморк.

...16 июля. В 9 час. утра подъем на Айкуайвентчорр. Эвдиалиты,

энигматит, апатиты. Исправление Расвума — 650 м — спуск в Юкспорлакский лагерь к 9 час. 30 мин. Много куропаток. Плохо себя чувствую, болит голова и знобит.

...22 июля. В 11 час. 15 мин. я с Е. Е. (Екатерина Евтихиевна Костылева — прим. авт.) перевалили через Эвеслогчорр. Дождь, спустились и пройдя в долину Тулиока, совершенно промокшие остановились в конце лесной зоны к 6 час. вечера. Весь вечер сушились. Дождь продолжался. Ноги болят — сильно стертые».

В таких тяжелых условиях Лабунцов, видимо, не имел сил обследовать обнаруженные крупные жилы с апатитом. Из отчёта Б. М. Куплетского видно, что впервые отряд обнаружил этот минерал 12 июля: «На высоте 800 м над Имандрой, к северу от бокового цирка Расвума, проходит апатитовая жила, мощностью около ½ аршина. Жила пластовая; её боковые зальбанды образованы тёмным нефелиновым сиенитом, содержащим апатит». В отчете от 16 июля указана более крупная находка, но Куплетский снова не придал ей никакого значения, ограничившись простым описанием: «У края второго западного цирка Расвумчорра отмечены сплошные выходы апатитовой породы». Тогда же отряд подметил интересную закономерность: «...площадь, занятая апатитом, поросла зелеными травами. Там, где они кончались, кончалась трава, начинались серые камни и бурый мох».

В дневниках Лабунцова нет упоминаний о значимых находках апатита в эти дни. Но спустя несколько дней у него появляется следующая запись: «25 июля. Дневка. В 2 час. 30 мин. я пошел осматривать цирк Расвума. Пролазил до 9 час. вечера. Несмотря на то, что дневку не отдыхал, ноги не так уж сильно болят. Был на апатите» (последнее слово подчеркнуто).

Значит, Лабунцов обратил внимание на крупные выходы апатита, заинтересовался ими и, дождавшись улучшения самочувствия, обследовал. Позднее он напишет: «... при прохождении в дождь плато Расвумчорр, были встречены крупные куски апатито-нефелиновой породы; через несколько дней мной был совершен специальный подъем на Расвумчорр, и при обследовании удалось установить значительные коренные выходы этой породы в обрыве плато во 2-й западный цирк Расвумчорра». Академик В. Г. Хлопин впоследствии высоко оценил внимательность Александра Николаевича: «... А. Н. Лабунцов обладает способностью по немногим признакам правильно улавливать и оценивать промышленное значение обследуемых им объектов. Эта особенность, может быть, наиболее ярко выразилась в 1923 г., когда, обнаружив на плато Расвумчорр целые поля апатитовых глыб, он сразу уловил мощность их залежей и совершенно определенно высказался в пользу исключительно значения этого открытия».

Стоит отметить, что в 1920-е гг. еще нигде в мире не были встречены подобные апатито-нефелиновые породы, и их обнаружение в больших количествах казалось маловероятным. Поэтому профессиональные минералоги не придавали хибинскому апатиту особого значения, используя образцы исключительно для пополнения коллекций и обменного фонда. Еще в августе 1921 г. академик А. Е. Ферсман указывал на крупные глыбы апатита, встреченные в горных долинах, но считал эти находки обломками маломощных жил, не представляющих практического интереса. Как вспоминал сам Лабунцов: «До 1923 г. апатит в Хибинах был встречен участниками экспедиции, в числе которых был и я, примерно в 30 местах, но лишь в виде отдельных кусков или небольших жилок мощностью до 10 см. О промышленном использовании хибинского апатита в те времена, конечно, никто не думал». Но по какой-то причине, начинающий минералог Лабунцов, работавший на тот момент в этой должности всего второй год, придал находкам апатита большое значение. К сожалению, сжатые временные рамки экспедиции 1923 г. не позволили провести дополнительного обследования на горе Расвумчорр. Александр Николаевич решил продолжить исследования в следующем году: «В Москве мои рассказы о хибинских апатитах были встречены с некоторым недо-

верием. Я же, как говорят, во сне и наяву бредил им».

По результатам экспедиций под руководством Ферсмана 1920—1923 гг. было закончено, в первом приближении, полевое минералогическое и петрографическое обследование Хибинских и Ловозерских тундр. Финансирования дальнейших экспедиций в этот район в ближайшие годы не предполагалось.

Всего за четыре полевых сезона в 1921—1924 гг., благодаря лучшему снабжению, участию опытных геологов и минералогов, а также помощи коренных жителей было совершено около 2500 км маршрутов, которые покрыли большую часть Хибинских и Ловозерских тундр. Удалось собрать и вывезти более 4 тонн образцов. Было обнаружено около 90 видов минералов, из которых многие представляли собой большие редкости. Находки, в первую очередь, имели научный и коллекционный интерес.

30 мая 1925 г. за труды по исследованию кристаллографии, минералогии и петрографии Хибинских тундр Российское минералогическое общество наградило участников экспедиций под руководством А. Е. Ферсмана Почетным отзывом им. А. И. Антипова, заменявшим золотую медаль.

Борьба за апатит

Возможно, А. Н. Лабунцов и А. Е. Ферсман были знакомы с тру-

дами знаменитого кристаллографа Евграфа Степановича Федорова относительно апатит-нефелиновых пород, обнаруженных им в 1903 г. на побережье Белого моря. Будучи преподавателем Московского сельскохозяйственного института, Федоров проанализировал химический состав породы и сделал смелое предположение, что они могут служить хорошим материалом для удобрений: «...состав этой изверженной породы, как бы приспособлен для эксплуатации сельскохозяйственной промышленности в виду чрезвычайно большого содержания фосфорной кислоты и щелочей...». Но никаких последующих опытов и дополнительного изучения пород не последовало.

В 1924 г. А. Н. Лабунцов не смог попасть в Хибины для запланированного обследования апатитовых жил. Академия наук командировала его на месторождение лазурита в Прибайкалье и на Ботогольское графитовое месторождение в Саянах.

Летние полевые работы 1925 г. Александр Николаевич проводит в Северной Карелии, а затем, по счастливой случайности, все же отправляется в Хибины. В конце лета Минералогический музей направил Лабунцова для сбора нового минерала ловчоррита (минерал из группы ринколита, содержит редкоземельные элементы, уран и торий, назван по месту находки на горе Ловчорр). Минералог не упускает уникальной

возможности еще раз подняться на гору Расвумчорр. В статье «Как был открыт хибинский апатит» он подробно описал этот маршрут: «...Мы уже кончили свои летние научные исследования в Хибинских тундрах и должны были возвращаться в Ленинград, но я решил совершить еще одну — эту сверхпрограммную экскурсию для обследования г. Расвумчорр. ...Здесь, на высоте 900 м, перед нами расстилось ровное плато, дождя не было, но за ночь успел выпасть снег и сейчас дул пронизывающий холодный ветер. Вскоре нам стали попадаться сначала отдельные апатитовые глыбы, а затем мы вступили на сплошные россыпи из апатитовых камней». Плохая погода не дала провести детальное обследование, но была подсчитана приблизительная площадь коренных выходов, составившая 10 000 кв. м.

В январе 1926 г. Лабунцов обратился в Институт по изучению Севера с вопросом о промышленном обследовании месторождений. В своем докладе Александр Николаевич указал на большую площадь, занятую апатито-нефелиновой породой, и впервые озвучил смелую идею о возможности промышленного получения соединений фосфора из хибинского апатита. Об этом выступлении Лабунцов позже напишет в своем письме академику Вернадскому: «Ввиду того, что подобной апатитовой породы до сих пор нигде в мире установлено не было, мой доклад,



Образец апатит-нефелиновой руды (10x12 см). Фото Г. Ильина

хотя и вызвал интерес, но вместе с тем возбудил сомнения о возможности существования такой породы и распространении ее на большой площади». Только благодаря активной поддержке академика А. Е. Ферсмана удалось получить небольшое финансирование в размере 700 руб. от Колонизационного отдела Мурманской железной дороги.

На эти деньги в августе 1926 г. Лабунцов снова посещает Расвумчорр. В составе его отряда пятеро рабочих и молодой студент А. А. Сауков

(в будущем — известный геохимик, член-корреспондент АН СССР). Оказавшись в диких горах с тяжелым грузом за спиной, четверо рабочих, нанятых из местного населения, самовольно покинули отряд, не выдержав тягот пути. В итоге, груз в пять пудов апатита пришлось разделить на троих. Помимо сборов, Лабунцов уточнил площадь распространения апатитовой породы, расширив ее до 34 000 кв. м. и определил глубину залегания. Для этого Александр Николаевичу



И. Г. Эйхфельд (стоит) и П. Ф. Семеров у заявочного столба Лабунцова на вершине Апатитового (ныне – Ийолитового) отрога горы Расвумчорр. Ноябрь 1926 г. Фото из Научного архива ФИЦ КНЦ РАН

пришлось пойти на риск и попросить своих спутников спустить его на веревке с плато Расвумчорра по отвесному обрыву. Спустившись на максимальную длину веревки в 20 м Лабунцов увидел сплошное распространение апатито-нефелиновой породы. Полученные данные позволили оценить запасы апатитовой руды в 2 млн т. Кроме того, выходы породы площадью в 16 875 кв. м. были найдены и на западном отроге горы Расвумчорр, получившем название «Апатитовый» (в настоящее время он называется Ийолитовый (Июлитовый, Йолитовый)). На основании протяженности пород, Александр Николаевич предположил, что воз-

можно продолжение ее залегания к северо-западу и к востоку от этой горы. После дополнительного обследования его предположение подтвердилось. Было открыто второе крупное месторождение в соседней горной долине на южном отроге горы Кукисвумчорр. Лабунцов сразу же отправил сообщение в Академию наук о новой значительной находке апатита. В сентябре 1926 г. в Хибины выехала специальная комиссия в составе директора Института по изучению Севера профессора Р. Л. Самойловича, инженера Д. И. Щербакова и профессора П. А. Борисова. К сожалению, к их приезду в Хибинах уже выпал снег, и делегация не смог-

ла ознакомиться со всеми месторождениями, посетив только гору Расвумчорр. Участники комиссии согласились с выводами Лабунцова о промышленном значении месторождений. На Расвумчорре и Апатитовом отроге были установлены заявочные столбы.

Вернувшись из Хибин, профессор П. А. Борисов обратился в Колонизационный отдел Мурманской железной дороги для немедленной организации экспедиции на Расвумчорр с целью добычи технологической пробы апатитовой руды.

Именно Колонизационный отдел Мурманской железной дороги, образованный в 1923 г., занимался освоением Кольского полуострова. Имея большие полномочия на отведенной территории, руководство Отдела поддерживало самые разные инициативы, которые могли помочь в исследовании этого труднодоступного края. Одним из объектов, развивающихся на территории Мурманской железной дороги, был Хибинский опытный сельскохозяйственный пункт. С 1923 г. им заведовал биолог Иоганн Гансович Эйхфельд. На станции Хибины проводились эксперименты по выведению и акклиматизации сельскохозяйственных культур в условиях Заполярья. Велась сортоиспытания скороспелых и урожайных сортов полевых и огородных растений, полученных из опытных учреждений Норвегии, Канады и Аляски.

Шли работы и по поиску местных удобрений. Еще с 1923 г. Эйхфельд проводил эксперименты по введению в почву дробленого апатита, вынесенного с плато Расвумчорр участниками экспедиций Ферсмана. С 1926 г. изучалась возможность применения нефелина как источника калия. Все исследования показали незначительный прирост урожайности, но для лучших результатов требовалась переработка минералов в продукты, готовые к усвоению растениями.

Поэтому именно сотрудники Хибинского опытного пункта выступили в сложный маршрут за необходимой технологической пробой апатита. 31 октября 1926 г.

И. Г. Эйхфельд, его сотрудник Г. М. Крепс и саам Зосима Куимов вместе с геологом П. Ф. Семеровым на трех оленьих упряжках отправились в горы. К тому моменту уже выпал глубокий снег. Путь в одну сторону составлял около 25 км. В течение нескольких дней, преодолевая сильный ветер, холод и снегопады, отряд собрал около 1.5 т материала с вершины Апатитового отрога и склонов горы Расвумчорр, выкапывая каменные глыбы из-под снега. Через пару дней первая тонна апатита была успешно вывезена к железнодорожной станции.

В конце 1926 г. А. Н. Лабунцов выступил с очередным докладом в Минералогическом музее Академии наук. Выступление снова вызвало у

геологов многочисленными сомнениями о существовании крупных запасов апатита и возможности организации добычи в такой труднодоступной местности. Но при помощи академика Ферсмана удалось организовать лабораторное изучение апатитовой руды. Часть добытой пробы была передана на изучение в Институт Механообр в г. Ленинграде, а другую часть отправили для испытаний обогащения методом флотации в фирму «Гумбольд» в Германии. Оба исследования дали хорошие результаты.

К началу 1927 г. Лабунцов, опираясь на результаты исследований, пишет статью «Полезные ископаемые Хибинских Тундр и Кольского полуострова»: «Минералогический состав этой породы может быть выражен следующими цифрами: нефелина 40—45 %, апатита 50 % и 5—10 % второстепенных минералов: титано-магнетита, сфена, эгирина, роговой обманки и биотита. Анализы, произведенные в нескольких лабораториях, дают содержание фосфорной кислоты от 18 до 25 %, что соответствует 50 % среднего содержания апатита в породе». Из этой же статьи видно, что Александр Николаевич еще не видит широкого применения обнаруженным запасам: «...в первую очередь хибинские апатиты смогут быть использованы для получения фосфора, фосфорной кислоты и ее производных; что же касается удобрения, то благодаря наличию

у нас в Союзе большого количества фосфоритовых месторождений, хибинские апатиты, по-видимому, смогут быть использованы лишь для Северо-западной области, где почвы отличаются значительной кислотностью, и где хибинские апатиты, возможно, смогут быть применены в сыром виде». При этом Александр Николаевич с уверенностью говорит: «...со временем в Хибинах образуется новый, первый в Мурманском крае горнопромышленный район, и не только хибинские апатиты, но и другие полезные ископаемые найдут себе новое применение».

Несмотря на успешные испытания и всестороннюю помощь Ферсмана, Александру Николаевичу снова не удалось получить достаточных средств на организацию новой экспедиции. Колонизационный отдел Мурманской железной дороги смог выделить только 1 000 р. На эти деньги и с помощью трех студентов Лабунцов в течение полутора летних месяцев 1927 г. детально обследовал новые районы и, благодаря своей внимательности, открыл целую дугообразную цепь крупных коренных выходов апатитовой породы. Новые расчеты дали более 20 млн т. запасов при среднем содержании P_2O_5 в 21 %.

В начале 1928 г. в «Горном журнале» выходит статья Лабунцова «К вопросу об использовании хибинского апатита в нашей фосфатной промышленности», в которой он

приводит анализ мировых объемов добычи апатита и фосфорита. Обладая новыми данными в исследованиях хибинского апатита, Александр Николаевич меняет свою точку зрения на их роль в производстве качественных удобрений: «... такие апатитовые месторождения могут давать даже более богатый фосфорным ангидритом продукт, чем лучшие и обогащенные фосфориты». Он указывает в статье на значительные объемы обнаруженных месторождений и на низкую стоимость добычи хибинских апатитов. По его мнению, стоимость разработок в Хибинах будет ниже фосфоритовых, так как руда находится на поверхности и возможно вести добычу открытым способом. Подводя итоги, Лабунцов указывает на необходимость изучения методов обогащения апатито-нефелиновой руды и выражает надежду на финансовую поддержку. Колонизационный отдел Мурманской железной дороги выделил на исследования 8 000 руб. Но Александр Николаевич не смог принять участия в этих работах, так как с весны 1928 г. был командирован в Афганистан для изучения знаменитого месторождения лазурита в Бадахшане. Из-за сложностей с визами и напряженной обстановки в Афганистане, Лабунцов провел в командировке более трёх месяцев, так и не посетив лазуритовые копи. Детальную съемку апатитового месторождения в Хибинах проводил

инженер В. И. Влодавец. Он подтвердил данные Лабунцова о качестве и количестве обнаруженной руды.

После нескольких новых докладов академику Ферсману удалось добиться признания апатитов. Хибинами заинтересовался Первый секретарь Ленинградского обкома ВКП(б) Сергей Миронович Киров. 17 марта 1929 г. при Ленинградском областном Исполкоме по его инициативе была организована «Апатито-нефелиновая Комиссия», в которую вошли работники Академии наук, Геолкома, Института удобрений, Механобра и др. Для проведения промышленной разведки и технологических работ было выделено 250 000 руб. Обширные разведочные работы летом 1929 г., в которых принимал активное участие Лабунцов, позволили установить, что запасы горы Кукисвумчорр составляют 100 млн. т при содержании апатита до 80%. Общая оценка запасов всех месторождений достигла 500 млн. т. Дополнительные исследования апатита снова подтвердили его пригодность для производства суперфосфата. В октябре 1929 г. Президиум Госплана РСФСР отметил заслуги Лабунцова и Ферсмана в изучении Хибинских апатитов (из протокола № 88 Заседания Президиума Госплана РСФСР от 4 октября 1929 г.). Осенью 1929 г. при активном содействии С. М. Кирова был создан трест «Апатит» и начал работу первый рудник на горе Кукисвумчорр. Александр Николаевич



*Первое здание Хибинской горной научной станции «Тьетта», 1930 г.
Научный архив ФИЦ КНЦ РАН*

был принят по совместительству в новую организацию заведующим геологоразведочным отделом. В 1931 г. им было открыто еще одно апатитовое месторождение на горе Куэльпорр на севере Хибин.

В 1930 г. С. М. Киров инициировал строительство жилых поселков, а уже в 1931 г. в предгорьях Хибин появился город Хибиногорск и была запущена первая Апатито-нефелиновая обогатительная фабрика, использовавшая уникальную, разработанную в России технологию обогащения руды.

На данный момент в Хибинах разрабатывается семь апатитовых месторождений. Всего за 90-летний период

с 1929 по 2019 гг. в Хибинах было добыто свыше 2 млрд т апатито-нефелиновой руды. Оставшиеся запасы составляют еще около 2 млрд т.

За время работы с Ферсманом Лабунцов открыл в Хибинах и другие месторождения. На основе этих находок в начале 1930-х гг. велась опытная добыча различных руд: сфеновых — для производства титановых белил, молибденитовых — как источника молибдена для получения прочной броневой стали, пирротиновых — как сырья для производства серной кислоты, ловчорритовых — в качестве ценного источника редкоземельных элементов и радиоактивного тория. Мно-

гие следы этих разработок можно найти в горах и сейчас.

В начале 1930 г. академик Ферсман получил долгожданное финансирование на строительство в Хибинах научной станции, о которой мечтал с самого начала изучения Хибин. Уже в середине июля на берегу живописного горного озера Малый Вудъявр состоялось открытие первого здания Горной научной станции, получившей впоследствии название «Тиетта», что в переводе с саамского означает «наука», «знание». В 1932 г. состоялось торже-

ственное открытие нового большого трехэтажного здания. А. Е. Ферсман собрал под одной крышей лучших специалистов в области минералогии, химии, биологии, зоологии, климатологии и т.д., передал научной станции большую личную библиотеку в несколько тысяч томов. На берегу озера Малый Вудъявр, среди гор были организованы уникальные лаборатории. В 1934 г. станция была преобразована в Кольскую научно-исследовательскую базу АН СССР им. С. М. Кирова.



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СЕГОДНЯ

В Кировско-Апатитском промышленном районе с населением свыше 80 тыс. чел., который включает Хибины и часть окружающей равнины, расположены горнодобывающие и горно-перерабатывающие производства Кировский филиал АО «Апатит» и ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания» с развитой инфраструктурой, а также крупные населенные пункты, предприятия энергетики, логистики, сельского хозяйства и социального сектора.

Комбинат «Апатит» — основной производитель апатитового концентрата для фосфорных удобрений в России. Предприятие (трест «Апатит») было основано в 1929 г., имеет в своем составе четыре рудника (Объединенный Кировский, Расвумчоррский, Центральный и Восточный), две апатитнефелиновые обогатительные фабрики (АНОФ-2 и АНОФ-3) и ряд вспомогательных производств и служб. Разработка ведется на шести месторождениях: Кукисвумчорском, Юкспорском, Апатитовом Цирке, Плато Расвумчорр, Коашвинском и Ньюрпахкском.

С 2006 г. в Кировско-Апатитском регионе развивается второе предприятие, производящее апатитовый концентрат — ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания» (СЗФК),

имеющее в своем составе один рудник «Олений ручей» и одну обогатительную фабрику.

В настоящее время все десять месторождений апатитовых руд в Хибинском горном массиве разведаны (одно, Куэльпорр, с забалансовыми запасами). Предприятия ведут добычу около 75 % разведанных запасов семи месторождений на пяти рудниках открытым (60 %) и подземным (40%) способами. За период освоения хибинских недр добыто более 2 млрд т, а общие объемы всех запасов разрабатываемых месторождений составляли более 5 млрд т. Обеспеченность рудников запасами в целом долгосрочная (на несколько десятилетий), даже без учета освоения новых месторождений. Постепенно снижается удельный вес открытых работ. Содержание апатита в разных типах руд варьирует от 10 до 80%; на обогатительные фабрики поступает рудная шихта со средним содержанием апатита 33—37 %. Одной из основных задач, стоящих перед комбинатом «Апатит» и ЗАО «СЗФК», является повышение уровня комплексного использования и переработки добываемых руд и вовлечение в хозяйственное использование отходов горного и обогатительного производств. Пока значительная

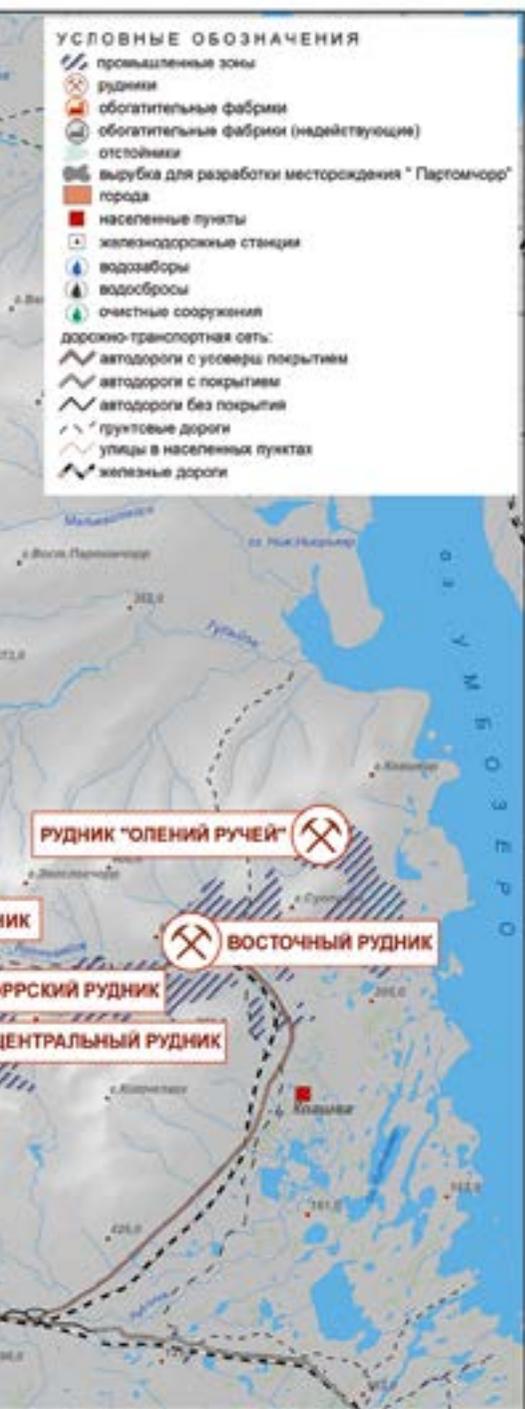
часть нефелина, титаномагнетита, сфена, эгирина ежегодно в количестве 15—20 млн. т пополняет отвалы («хвосты») обогатительных фабрик. Апатитовый концентрат перерабатывается на минеральные удобрения и кормовые фосфаты на отечественных химических заводах (53 %) и экспортируется в страны СНГ (20 %), Германию, Финляндию, Норвегию, Венгрию, Румынию, Словакию (27 %).

На территории Кировско-Апатитского района имеются предприятия пищевой и легкой промышленности. Агропромышленный комплекс представлен ОАО Агро-

фирма «Индустрия». Этот район отличается развитыми коммуникациями: аэропорт «Хибины» круглогодично осуществляет связь с Санкт-Петербургом и Москвой; имеется несколько станций Октябрьской железной дороги; на расстоянии 28 км от г. Апатиты проходит федеральная трасса Мурманск—Санкт-Петербург. Основными землепользователями являются Кировское лесничество, промышленные и энергетические предприятия, ОАО Агрофирма «Индустрия», жилищно-коммунальное хозяйство, около 200 садово-огороднических кооперативов.







Расположение основных объектов промышленности, дорог и населенных пунктов

ТОПОНИМЫ

Топонимика — наука, изучающая географические названия, их происхождение, смысловое значение, развитие, современное состояние, написание и произношение. Зачем заниматься популяризацией топонимики Хибин? Во-первых, — это часть истории нашей «малой Родины», которую неплохо было бы знать человеку, считающему себя культурным и образованным. Во-вторых, можно грамотно ответить на многочисленные вопросы приезжих, интересующихся необычным звучанием местных названий. И наконец, это просто интересно, а для людей, путешествующих в горы, даже полезно, в чем еще будет шанс убедиться.

Итак, в начале XVI в. московские картографы приступили к составлению «чертежей» (карт) пограничных областей Российского государства, в первую очередь, западных. Тогда, в числе прочих, была составлена карта «Корельские и Лопские земли к Мурманскому морю». До наших дней она не дошла, но известно, что на ней было обозначено озеро *Имандра* и горы *Будринские* на его берегу. Возможно, название гор имеет такое же происхождение, как и название мыса Будрач в Кандалакшской губе. Примечательно, что мыс этот находится

в устье реки Умба при впадении ее в Белое море, а вытекает Умба из оз. Умбозера, которое омывает Хибинские горы с востока.

Позднее горы стали именоваться *Хибинами*. Это название произошло от простонародного термина «хибень», которое употребляли Мурманской и в Архангельской областях, оно означало «плоскую возвышенность, плоскогорье». «*Хибень*» — слово финского происхождения: *huurr äinen* означает «небольшой холм». Саамы в Хибинах выделяли два массива: *Умбозерский* и *Ловозерский*. Умбозерские Хибинь, или *Умптек*, — «закрытые горы» (от *умп* — «закрытый»), а Ловозерские, или *Луяврурт*, — «горный хребет у озера Ловозеро» (от *урт* — «гора, горный хребет», «явр» — озеро). Сейчас Хибинами называют только горный массив между озером Имандра и Умбозером. В свою очередь, Хибинь саамы делили на *Шур-Умптек* — «Большие Хибинь» (от *шур* — «большой») и *Утс-Умптек* — «Малые Хибинь» (от *утс* — «малый»). *Утс-Умптек* (западная, меньшая часть Хибин) простирается от озера Имандра до долины реки Кунийок, *Шур-Умптек* (восточная часть Хибинских тундр) от долины реки Кунийок до *Умбозера* —

«закрытого озера», зажатого между Ловозерским и Хибинским горными массивами.

Большинство названий на карте Хибин – на саамском языке. Тут мы сталкиваемся с трудностями перевода, т.к. у кольских саамов только основных диалектов было пять, и они порою так отличались между собой, что их носители с трудом понимали друг друга. Поэтому значения некоторых из рассмотренных нами топонимов в других источниках могут иметь иное толкование. Мы будем пользоваться словарем кильдинского диалекта — самого распространенного в этой части полуострова, к тому же, единственного дошедшего до наших дней. Еще одна причина путаницы толкований саамских названий заключается в том, что у народа Лапландии долгое время не было письменности, и все слова передавались «из уст в уста», поэтому постепенно искажались, как в игре «испорченный телефон». К тому же первая подробная географическая карта Хибин (будем называть ее «картой Рамзая») была составлена участниками финской экспедиции, и все названия были записаны при помощи латинских букв. В 1920-е годы, в «ферсмановский» период изучения Хибин, карта Рамзая была переведена, исправлена и дополнена. Часть топонимов придумали сам А. Е. Ферсман и его команда, стараясь использовать корни саамских слов. Но все же и русские, и финские

исследователи записывали саамскую речь на слух, а ее не всегда возможно правильно отобразить при помощи кириллицы или латинского алфавита. Впрочем, зачем заглядывать так далеко: можно проследить, как искажались и менялись многие топонимы (даже русскоязычные!) на географических и туристических картах, изданных позднее, причем ошибки часто были следствием опечаток.

Но об этом позже. Сначала обратимся к саамским правилам «слово-составления». В его процессе обычно сначала названия давались водоёму или долине, а затем — горному хребту у этого водоема или долины. В таких словах первый корень — это характеристика объекта (длинный, скалистый, облачный и т.д.), а второй — его определение (гора, озеро и т.п.). То есть переводить саамские топонимы нужно с конца. Ниже приведены самые часто употребляемые корни, из которых состоят географические названия на карте Хибин:

Вум, вуэм — «горная долина»: **Кукис + вум** = Кукисвум — «длинная долина» (от **кукес** — «длинный»).

Чорр — «горный хребет с плоской вершиной»: **Кукис + вум + чорр** = Кукисвумчорр — «горный хребет с плоской вершиной (у) длинной долины». Часто для простоты перевода **чорр** упрощают до «горы», то же допустимо со следующими понятиями: **порр** — «горный хребет с острым гребнем»; **пахк** — «гора с голой вершиной»; **чокк** — «горный пик, острая вершина



Долина Кукисвум и гора Кукисвумчорр (справа).
Фото Д. Дудоревой

возвышенности»; **уайв** — «голова, вершина горы», **варрь, варрэ** — (от русского «варака») — «холм или горка».

Суффикс **енч** придает слову уменьшительное значение, например, если **уайв** — «голова», то **уай-венч** — «головка»; **нюн** — «нос, полого спускающийся в низину выступ возвышенности, отрог»; а **ненынч** — «носок, выступ горы, отрожек».

Названия, связанные с водоемами, совпадают практически на всех диалектах. **Йок, иок** — «река»; **луут,**

лухт — «залив, губа»: **Лутнермайок** (старое название реки Малой Белой) — «река с заливом-поймой» (от **нерм** — «заливной берег, пойма»). **Уай** (вуай) — «ручей»: **Кедикауй** — «каменистый ручей» (от **кедьк** — «камень»).

Явр, явьрь, еурь — «озеро». Кстати, один из самых часто задаваемых вопросов: «Откуда пошло название озера Имандра?» — пока не имеет ответа, т.к. это слово заимствовано из финского, а саамы звали озеро

Большая Имандра **Озверь** или **Азверь** — «открытое озеро» (от **авв** — «открытый»).

Суол — «остров»: **Суолуайв** — «вершина-остров» или «отдельная вершина»

Нярк — «мыс, полуостров»: **Чиврнярк** — «галечный мыс» (от **чивр** — «галечник»)

Большое количество саамских топонимов связаны с животными, в первую очередь, с северным оленем, который являлся и транспортом, и источником пищи и одежды для народов Севера.

Поадз, нуаз — «олень»: **Поачвум** — «оленья долина», **Поачвумчорр** — «гора (у) оленьей долины», **Поачвумйок** — «река оленьей долины». Кстати, эти названия даны А. Е. Ферсманом, т.к. именно в этой долине его отряд повстречался с диким северным оленем.

Тули — «(оленья) шкура, постель»: **Тулийок**, река **Тулъя** — «река оленьей шкуры», **Тулилухт** (**Тулъилухт**) — «залив оленьей шкуры» или «постельная губа». В этом заливе находилось саамское поселение, там можно было переночевать, поспать

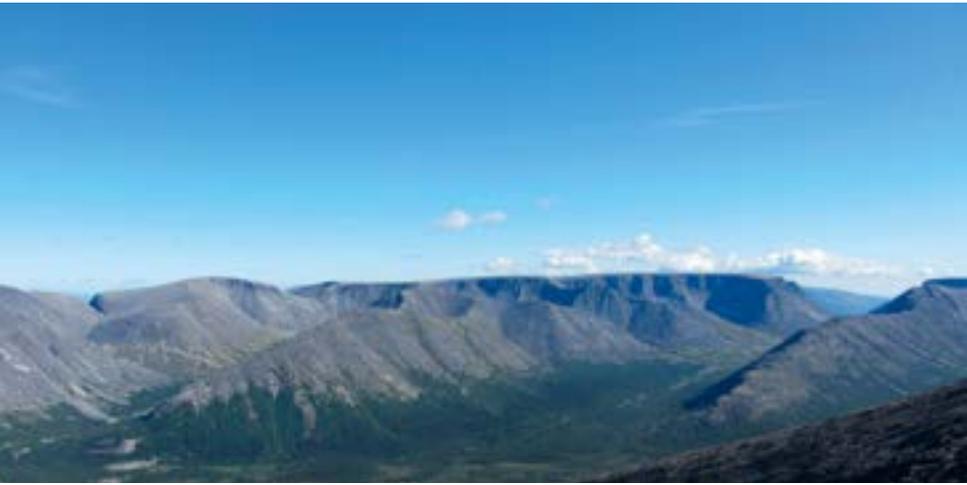


Вид на Умбозеро и гору Намуайв. Фото Д. Дудоровой





Географическая карта Хибин



Гора Куэльппорр (в центре). Фото Д. Дудоревой

на оленьих шкурах, которые и служили для саамов постелью.

Партэм — «кормление», т.е. природные олени корма: **Партомчорр**, **Партомпорр** — «гора, где кормятся олени», **Партомйок** — «река (у) оленьих пастбищ».

Намм — «бархатистая шкурка на оленьих рогах»: **Намуайв** — «бархатная вершина»

Ангесь — «изгородь для ловли диких оленей»: **Ангесьненынч** (название вышло из употребления) — «отрожек у загона для диких оленей».

Помимо оленей в топонимах упоминаются и другие животные, и не только имеющие промысловое значение, например, река **Майвальтайок** — «река бобровых владений» (от **майй** — «бобр»: **вальтэ** — «брат, взять», т.е. дословно получается: «река, взятая бобрами»). Благодаря

этому топониму, мы получаем еще одно доказательство того, что раньше бобры водились по всему Кольскому полуострову, в том числе и в Хибинах, пока не были истреблены и вытеснены людьми.

Тевреснюн — «выдрин отрог» (от **чевресь** — «выдра»); на картах он обозначен как **Твереснюн** — здесь мы наблюдаем такое лингвистическое явление, как метатеза (взаимная перестановка звуков или слогов в словах), встречающееся, когда слово из одного языка переходит в другой.

Гора **Рыпнецк** (от **рыпп**, **рехп** — «куропатка») в переводе звучит, как «куропачий перевал» (на карте Рамзая этот отрог был обозначен как **Вантомнюцк** — «пеший перевал» (от **ванньтсе** — «идти пешком»)).

Валлепахк — «соколиная гора» (от **валле** — «сокол, ястреб»)

Часначорр — «дятлова гора», *Часнайок* — «Дятлова река» (от *чаишь* — «дятел»).

Шаднюн — «сиговый отрог» (от *шаддь* — «сиг»).

Куэльпорр — «рыбный хребет» (от *куль* — «рыба»): название придумано А. Е. Ферсманом, так как отрог напомнил академику очертаниями голову большой рыбы. Это название является также саамским каламбуром, так как дословно его можно перевести как приказ: «Рыбу ешь!» (от глагола *поррэ* — «кушать»).

Йидычвумчорр — «гора гольцовой долины» (от *йидыч* — «голец»),

Йидычйок — «Гольцовая река», *Гольцовка*. Хребет, замыкающий долину *Гольцовки* на юге, на картах обозначен, как *Юдычвумчорр*, но это искаженное от *Йидычвумчорр*.

Наиболее известными и часто употребляемыми нами саамскими словами являются названия гор и озер, расположенных вокруг города Кировска. Особенно часто кировчане и гости города производят название «*Вудъявр*» (благодаря одноименному горнолыжному курорту), но не все знают, что оно обозначает. Появилась даже такая фантастическая версия: *Вудъявр* —



Долина р. Йидычвумйок (в центре - гора Палгасвуйчорр, название вышло из употребления). Фото Д. Дудоревой



Город Кировск у подножия горы Айкуайвенчорр.
Фото Д. Дудоревой

«озеро черного дьявола». На самом деле все гораздо прозаичнее, саамы не стремились к поэтичности названий, предпочитая простые характеристики: **выэд** — «подошва, подножие», т.е.: *Вудъявр* — «озеро (у) подножия», а *Вудъяврчорр* — «хребет с озером у подножия».

Еще одно название, вызывающее многочисленные споры — это *Айкуайвенчорр*, гора, у подножия которой расположен Кировск. В народе ее зовут «Спящая красавица». А если мы разложим топоним

по саамским правилам, то получим *Айкуайвенчорр* — «хребет у Айкуайвенча». Небольшая горка с названием *Айкуайвенч* отмечена на карте Рамзая, около нее протекает река с соответствующим названием *Айкуайвенчйок*. Так что такое «Айкуайвенч»? **Уайвенч**, как мы уже говорили, — «головушка», вершинка, т.е. округлая небольшая горочка. **Ahkk, aka** по саамски «старуха» (если брать другие варианты произношения, то **айй** — дед, старик, **аййк** — время). У исследователя В. Ю. Визе

встречаем запись о том, что «лопари часто называют сейды «стариком» или «старухой», это было в обычае также у древних лопарей». **Акк** по-саамски — «старуха». В итоге, совместив все корни слова, получаем, что *Айкуайвенчорр* — это «хребет у стариковой горки (возможно даже — «у горки-сейда»).

Некоторые саамские названия говорят о форме и размерах объекта, такие как *Кукисвумчорр* (см. выше) и *Юкспорр* — «гора, изогнутая луком» (от **юкс** — «лук, дуга»); другие — о расстояниях, например, один из притоков Тульйока назывался Пельюк, т.е. «Половина речки» (от **пелль** — половина). «Это место на реке Тульюк, на котором останавливались передохнуть, выпить чаю, саамы из погоста Тульюк по пути в город Кировск за хлебом. Пельюк, действительно, делит реку примерно пополам» (саам М. П. Галкин). А вот *Рестиньон* — «крестовый отрог» (от **рыст** — «крест») скорее говорит не о форме горы, а о том, что на ее вершине, возможно, когда-то стоял православный крест — таково мнение специалиста по саамской культуре и языку Э. Галкиной.

Понимая смысл саамских названий, путешественник может догадаться, что ожидает его в том или ином месте. Например, зная, что *Кальюк* — это «река, переходимая вброд» (от **калле** — «переходить вброд»), не нужно опасаться трудностей грядущей переправы; а в озерах

Верхний и Нижний Ньюрярв есть подводные отмели (от **нюр** — подводный камень, подводная отмель). Подходя к долине *Тахтарвум* — «долине желанного отдыха» (от **тахте** — «хотеть, желать»; **арре** — «отдых») и горе *Тахтарвумчорр*, можно смело предвкушать отдых в живописнейшем месте северных гор — и ожидания не будут обмануты! Верховья *Каскаснюйок* — «реки можжевельного отрога» (от **каскас** — «можжевельник») — встретят зарослями можжевельника, а на берегу *Рисьюк* — «вичанной реки» (от **рисс** — «вичаны, лозняк») — придется пробираться через густые заросли северного мелколесья. Кстати, вища — это гибкие длинные древесные корни и ветви, которые использовались для шивания малых поморских и саамских судов. В качестве вичан использовались береза, ель, можжевельник, так что ошибочно считать, что «**рисс**» — это только береза.

К сожалению, «травянистая долина» *Расвум* (от **рассь** — «трава») — открытая солнцу и южному ветру — сейчас засыпана каменными отвалами Центрального рудника. *Ньоркпахк* — «гора-свистунья» (от **ньоркед** — «свистеть») — предупреждает о лавинах, часто сходящих «со свистом» с ее склонов. *С Китчепакха* — «дозорной горы» (**киччед**, **киихчед** — «наблюдать») — хорошо просматривается равнина к югу от Хибин. Ученые, коллеги А. Е. Ферсмана, отметили, что речушка Сентисьюк может



Озеро Расвумъявр в долине Расвум у подножия горы Китчапахк.
Фото Д. Дудоровой

называться «Талой речкой», Таловкой (от *сунитэ* — растаять).

Некоторые топонимы рассказывают о занятиях саамов или о событиях, давным-давно происходивших в этих местах. Название *Кунийок* — «зольной реки» (от *кунн* — «зола»), возможно, напоминает о давно прошедшем лесном пожаре в долине реки. Или о том, что в удобной и просторной долине часто горели костры саамских стоянок, поэтому там можно было найти много кострищ с золой — что актуально и в наши дни: долина Кунийок является основным туристическим трактом Хибин.

Кстати, озеро *Гольцовое* раньше называлось *Пайкунъявр* — «верхнее зольное озеро» (от *пайй* — «верхний»). Один из хребтов долины Кунийок — *Путеличорр* — «гора пришлых жителей» (от *пуэттед* — «пришлый житель»). Часто пишут, что гора была так названа саамами из-за того, что у ее подножия основали базовый лагерь русские исследователи — А. Е. Ферсман и его отряд. Однако это название встречается еще на карте Рамзая, т.е. оно существовало задолго до появления в Хибинах Ферсмана и было связано с другими «пришельцами». Неподалеку от хребта *Эвслог-*

чорр саамы-охотники хранили свою добычу: *эвес* — «пища, запасаемая охотниками в месте охоты». С охотой связано еще одно название — *Палгасвайчорр* (вышло из употребления) — «хребет (у) ручья (вдоль) тропы» (от *поалкас* — «тропа»). Так на карте Рамзя был подписан этот красивый отрог, по форме похожий на волну, парус или клюв птицы. К сожалению, это звучное название было вскоре забыто и заменено на другое, о чем будет упомянуто ниже.

Многих интригует жутковатое название горы *Юмъечорр* — «хребта мертвецов» и ущелья Юмъекор — «ущелье мертвых» (от *яммей* — «мертвый»; *корр, горр* — «ущелье»). Старое предание гласит, что когда-то давно на саамов напали «шветы». Часть неприятелей саамы заманили в это ущелье и убили. Остальные враги погибли под обвалом, сошедшим с крутого склона горы. Так на карте и появилось «ущелье мертвецов», хотя, судя по записям Н. В. Кудрявцева, посетившего западные Хибины в 1880 г., это ущелье саамы еще называли «Двери» (по-саамски «*уккс*»).

В саамских названиях географических объектов Кольского полуострова иногда встречаются имена людей. Такие топонимы сложно распознать тому, кто не знает саамского языка, т.к. даже русские имена переименовываются на саамский лад. Обычно название географического объекта происходило от имен людей, живших поблизости от него

или как-то по-другому связанных с ним. Водоемы часто называли именами утонувших в них людей. Сейчас уже неизвестно, жила ли чья-то теща на реке *Вуоннемийок* — «тещиной реке» (от *вуннь* — «теща») или там с ней произошло несчастье. Если же заглянем в словарь кильдинского диалекта, то обнаружим, что *вуэннь* — это «сестра матери» или «жена старшего брата», значит, речь могла идти не о теще, а о тётке или невестке. Если рассматривать версии «именных названий», то в Хибинах есть «гора Якима (Якова)» — *Якимпахкчорр*, «гора Ляви» — *Лявочорр*. Эти варианты толкования названий предложены ловозерскими саамами, разговаривающими на кильдинском диалекте. Однако на одном из диалектов западносаамского языка корень *Lavvu* значит «кувакса» (саамское походное жилище). А в некоторых вариантах перевода топонима «Лявочорр» встречается версия «Шатёр-гора», или с учетом поправки — «Гора-кувакса».

Не только саамские имена стали топонимами. Уже на карте Рамзя появились названия, данные финской экспедицией в честь исследователей, побывавших в Хибинах ранее. Это три вершины длинного хребта *Юмъечорр*: горы *Кудрявцева*, *Рабо* и возвышенность *Миддендорфа* (см. главу «История освоения»).

Своими именами скромные участники экспедиции Рамзя ничего не назвали, но позднее их вклад в изу-

чение Хибин высоко оценили русские коллеги, и фамилии финских ученых были увековечены на карте. В честь руководителя экспедиции было названо *ущелье Рамзая*. Две горы долины реки Малой Белой названы в честь ботаника группы А. О. Чильмана и геодезиста А. Петрелиуса (на горе *Петрелиуса* есть еще два одноименных перевала — *Восточный* и *Западный*, от нее берет начало ручей *Петрелиуса*). В честь геолога Виктора Гакмана названа узкая извилистая долина между южными отрогами Юксפורра и протекающий по ней ручей.

Несомненно, огромный вклад в исследование Хибин внес академик А. Е. Ферсман. Его именем названы ручей, перевал и гора — те места, где он побывал во время своей первой хибинской экспедиции осенью 1920 г. Имя заслуженного ученого было присвоено горной вершине в 1940 г., но позднее с названием горы *Ферсмана* произошла путаница — на туристических картах им отмечают вершину Палгасвуайчорр, в то время как 30 августа 1920 г. Ферсман поднялся на плато Юдычвумчорр, т.е. эта высочайшая вершина Хибин и есть на самом деле гора Ферсмана.

Также имя ученого носят ущелье и цирк в центральной части гор, но ущелье сейчас отмечают на картах как перевал *Щель*. С путаницей, произошедшей в 1922 г. с маршрутами отряда Ферсмана, связано возникновение названия одного из перевалов. Исследователи тщетно иска-

ли в долине реки *Кальйок* ее левый приток, отмеченный на карте Рамзая. Вместо реки они наткнулись на горный перевал, который и назвали *Обманным*. Но не напрасны были мытарства ученых-первопроходцев: в результате их экспедиций был собран ценный научный материал, а в честь самих исследователей, представителей Академии Наук СССР, получило имя красивое высокогорное озеро — *Академическое*.

Перевал *Географов* появился на картах благодаря студентам Петроградского географического института, участникам почвенной экспедиции профессора Н. И. Прохорова, поднявшимся на этот перевал осенью 1920 г. Горный цирк к востоку от перевала получил свое название — цирк *Ганешина* — в память о начальнике ботанического отряда АН СССР, профессоре С. С. Ганешине, трагически погибшем в этом цирке в 1930 г. Кстати, цирк — естественная чашеобразная выемка на склоне горы — очень характерная деталь ландшафта Хибин. Вообще, цирки — потенциальные лавинные очаги, поэтому давать им названия стали еще и для удобства работы Противолавинной службы. В память о трагедии 1935 г., когда лавина со склона Юксפורра унесла жизни 88 человек, назван цирк «5 декабря». Рядом с ним был расположен цирк *Пронченко*, названный в память начальника службы снегоборьбы, погибшего здесь под лавиной 25 декабря того же года.



*Отвалы на склонах Пирротинового ущелья
(памятник природы регионального значения «Криптограммовое ущелье»).*

Фото Д. Дудоровой

Сейчас цирк Пронченко практически разрушен в результате многолетних работ по добыче апатита.

Подъемным был назван А. Е. Ферсманом тот цирк, через который в 1920-е гг. отряды исследователей поднимались на плато Расвумчорр. У подножия цирка *Ботанического* в 1931 г. был основан Полярно-альпийский сад-институт, территория всего цирка является заповедной. В *Хибинитовом* цирке в 1930-е гг. велась добыча хибинита, сейчас это территория горнолыжного городского склона. В одном из трех *Мо-*

либденовых цирков в 1930-х гг. велась опытная добыча молибденита, но проект оказался нерентабельным, и опытный рудник вскоре был заброшен.

Как можно заметить, в Хибинах есть большое количество геологических топонимов, знаменующих собою эпоху бурного промышленного освоения Хибинских недр. Это *Апатитовая* гора, названная так в 1930 г. геологом Б. М. Куплетским — отрог Кукисвумчорра, где с 1929 г. начали добычу апатита (сейчас гора напо-



Скала Ласточкино гнездо. Фото Д. Дудоровой

ловину разрушена). В *Пирротиновом* ущелье велись опытные работы по добыче пирротина.

На стенах уникальнейшего в мире *Астрофиллитового ущелья* красовались гигантские звезды золотистого астрофиллита, но варварская добыча астрофиллитовых блоков при помощи взрывчатки привела к разрушению этого памятника природы. Топонимы *Йолитовый* отрог, горы *Нептунитовая* и *Занептунитовая*, *Свинцовый* ручей и т.п. сейчас известны только узкому кругу специалистов. Среди прочих только один топоним, данный геологами, относится больше к лирике, чем к про-

зе жизни — это скала «*Ласточкино гнездо*» отрога Кукисвумчорр. Отличающаяся по цвету от других скал, при определенном ракурсе и освещении она напоминает очертаниями известный замок Крыма.

Можно сказать, что в конце 1930-х гг. топографическая карта Хибин была полностью заполнена и откорректирована. Какие-то из географических названий, придуманные участниками ферсмановских экспедиций, прижились среди местных жителей, а какие-то — нет. Например, перевал *Скалистый* теперь на картах значится как *Северный Чоргорр*, *Горийок* — как река

Перевальная, ущелье *Комариное* (название дано спутницей Ферсмана Н. Н. Гутковой в 1932 г.) в народе зовут «ущелье Голубых озер». Когда-то Ферсман назвал *Лопарскими* долину, реку и перевал между Кукисвумчорром и Юкспорром. *Лопарскую* реку народная молва переименовала в реку *Саамку*, а *Лопарской* долиной теперь называют долины Вуоннемийок или Тулийок, что создает большую путаницу. Речушка *Варткеуай* — «шумный ручей» была так названа Ферсманом, но согласно некоторым свидетельствам и словарю кильдинского диалекта, *Варткеуай* — это «Караульный ручей» (от *воаррьдэ* — «охранять, караулить»). Вот что пишет по этому поводу краевед П. Фадорович в газете «Кировский рабочий» (октябрь 1936 г.): «Варткеуай — Караульная река. По преданиям, у озера Вудъявр сходились границы промысловых участков экостровских, имандровских и умбозерских саами. Для предупреждения вторжения экостровских саами в дни охоты на диких оленей в районы владений умбозерцев, последние выставляли караул по речке, называемой теперь Лопарской, а у саами известной под названием Ворткеуай, т.е. Караульная река. Теперь это название нами, пришельцами, перенесено на ручей, впадающий справа в речку Лопарскую».

Со временем новые названия небольших географических объектов (перевалов, цирков, небольших

ущелий) стали появляться на карте Хибин уже благодаря туристам. В 1962 г. вершина одного из отрогов Кукисвумчорра была названа *ником Марченко* — существует версия, что название было дано топографами в память о погибшем товарище. На хребте Юмъечорр были отмечены два перевала *Арсеньева* — *Западный* и *Восточный*. Но названы они по фамилии первопроходца Восточного перевала — В. В. Арсенина, мастера спорта СССР по туризму, который ещё зимой 1963 г. прошёл этим путем. Постепенно на туристических картах фамилия Арсенин исказилась до Арсеньев. Западному перевалу название «приклеилось» автоматически, хотя В. В. Арсенин его не проходил.

Самое же экзотическое название на карте Хибин — *Аку-Аку* — носит большая поперечная расщелина на западном склоне горы Хибинпахкчорр. Оно появилось в конце XX века и быстро стало популярным среди туристов. Дело в том, что некоторые скалы этой расщелины внешне похожи на моайи — знаменитые каменные изваяния острова Пасхи. Аку-Аку на языке народа острова Пасхи — имя духа-покровителя острова и повелителя моайи. Название Аку-Аку «прижилось» в Хибинах, и с тех пор на туристическую карту «хлынула волна» неотопонимов.

Путешественникам всегда хочется как-то выразить и увековечить

свои впечатления и ощущения от того или иного живописного места или экстремального происшествия. Поэтому каждый год множество групп, прошедших горными тропами, выкладывают в Интернете свои отчеты, в которых можно встретить «свежепридуманные» топонимы. Конечно, речь идет о ручьях, мелких ущельях, озерах, скалах, водопадах и т.д. Вот несколько примеров такого творчества: *перевал Каюк, ущелье Шорохов, ущелье Ведьм, перевал Почтальон, вершина Бастаион*. Купель — озеро в небольшой горной ложине, недалеко от фабрики АНОФ-2, популярное место у апатитчан — любителей однодневных походов. Такое название этому местечку дали

в конце XX века члены КРиПТ — Клуба ролевого и приключенческого туризма. Как известно, ролевое движение началось с полевых игр по сюжетам произведений Д. Р. Р. Толкиена, в одном эпизоде «Властелина колец» говорилось о волшебном зеркале эльфийской королевы — Купели Галадриэли. Маленькая закрытая лощина в горах с круглым озером посередине натолкнула «первооткрывателей» на мысль о названии. Кто-то негативно относится к этому явлению, ратуя за «чистоту и самобытность топонимики Хибин», но, с другой стороны, «микротопонимы» очень удобны для планирования походов и описания особенностей рельефа.



РЕЛЬЕФ

Яркие черты рельефа Хибин — это приподнятые плато, расчлененные ущельями и перевалами, с крутыми склонами, обрывами и разнообразными ледниковыми формами (цирками, моренными валами). Дочетвертичный рельеф Хибин определяется главным образом тектоническими движениями и разломами, а последующие рельефообразующие процессы (выветривание, денудация, аккумуляция), способствовали созданию более мелких форм. В строении рельефа Хибин заметно концентрическое и радиальное расположение структурных элементов. Первое отражает воронкообразное строение интрузии, второе — растрескивание, связанное с тектоническими движениями Хибинского массива.

Общую конфигурацию массива сравнивают с двумя вложенными одна в другую подковами, открытыми к востоку. Внешняя, более крупная подкова разделена крупнейшей меридиональной тектонической трещиной на три части: северную часть — образуют горы Намуайв, Северный Суолуайв, Лявочорр, западную — Путеличорр, Иидичвумчорр (Юдычвумчорр), Часначорр, Юмъечорр, Тахтарвумчорр и Вудъяврчорр, южную — Айкуайвенчорр, Ловчорр,

Расвумчорр и Китчапахк. Внутреннюю подкову образуют хребты Партомчорр, Рисчорр, Куэльпор, Кукисвумчорр, Юкспорр, Эвеслогчорр и Южный Суолуайв. По обе стороны меридионального разлома и следующих ему долины реки Кунийок, перевала Кукисвум и долины озера Большой Вудъявр группируются наиболее высокие горы Хибин (1000—1200 м н. ур. м.), а к западу и востоку высоты постепенно понижаются.

Значительное влияние на формирование современного рельефа Хибин оказали оледенения четвертичного периода, когда ледники покрывали огромную территорию, а периоды их распространения сменялись более теплыми межледниковыми (интерстадиальными) потеплениями и периодами регресса ледника. После наиболее крупного оледенения, Московского, в межледниковый период (Микулинский интерстадиал) 130—120 тыс. лет назад вся Фенноскандия представляла собой остров, который отделяло от Европы Иольдиевое море, занимавшее бассейны современных Балтийского и Белого морей. Последнее из четвертичных (70—11 тыс. л.н.), Валдайское оледенение, достигало северо-запада Русской равнины и включало не менее двух стадий ак-



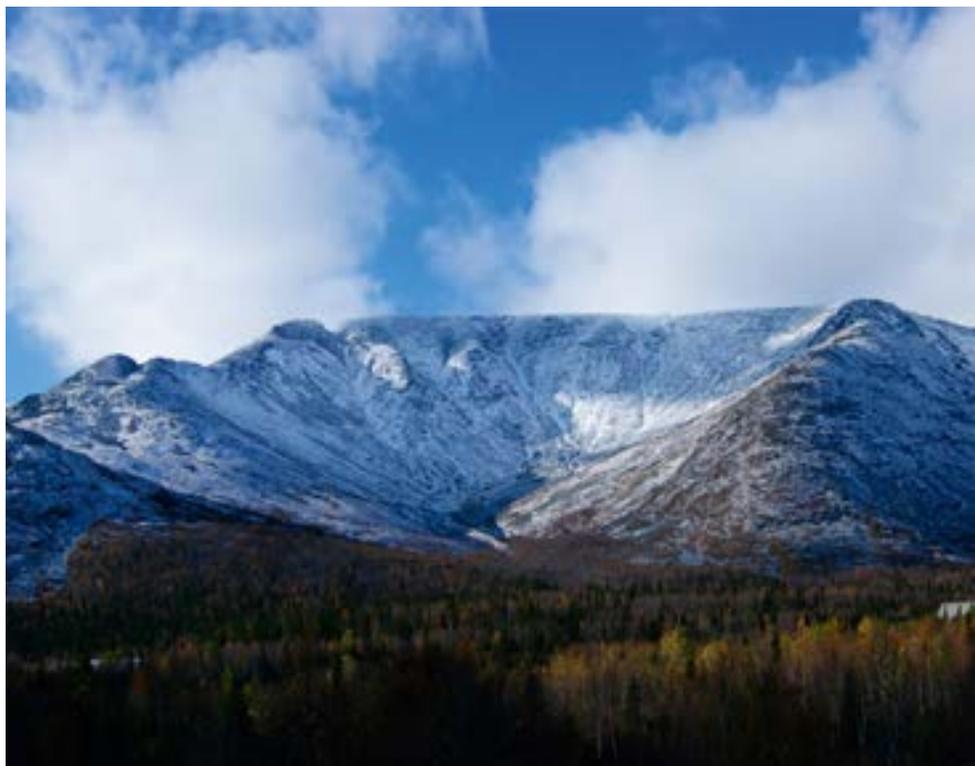
Вершины и плато покрыты мощным слоем щебня в результате физического выветривания горных пород. Фото Н. Королевой

тивного роста и распространения ледника (ранне- и поздневалдайское оледенения), причем более теплый период между ними продолжался не менее 25 тыс. лет.

Ранневалдайское оледенение распространялось из Скандинавского центра и, возможно, со стороны шельфов Баренцева и Карского морей. Поздневалдайское оледенение проявилось только в виде деятельности Скандинавского ледникового щита. Распространению покровного

оледенения всегда предшествовало (и следовало) формирование горных ледников. Их размеры варьировали от небольших ледничков в цирках и на высоких вершинах во времена межледниковья (интерстадиала) до обширных горных и долинных ледников, с которыми смыкался ледяной щит покровного ледника.

Под нагрузкой покровного ледника максимум амплитуды опускания Кольского полуострова достигал, вероятно, нескольких десятков



Ботанический цирк, как и другие цирки Хибин, сформировался в результате действия горного ледника Фото Н. Королевой

метров. В периоды межледниковья, когда территория освобождалась от многотонной массы льда, морские воды проникали вглубь полуострова. После таяния Скандинавского ледника, около 12 тыс. лет назад, и резкого потепления около 10 тыс. лет назад, морская береговая линия располагалась местами выше современной почти на сто метров, а на месте озера Имандра, под склонами Хибинских гор, плескался неглубокий солоноватый водоём, который

соединялся проливом с Баренцевым морем. В послеледниковое время происходили локальные поднятия земной коры в результате неотектонических движений, так, ранне-голоценовое поднятие Хибин и Ловозерских гор составило 70 м.

Следы воздействия ледника в Хибинских горах разнообразны и многочисленны — это цирки, ледниковые троговые и каровые долины, флювиогляциальные террасы, конечные и боковые морены, «ба-



*Обширные U-образные долины – результат деятельности горных ледников. Долина р. Малая Белая в верхнем течении.
Фото Н. Королевой*

раньи лбы», желоба выпаживания, и др. Троговые ледниковые долины имеют корытообразную форму в поперечном сечении, крутые склоны, часто с одной или несколькими террасами. Ледниковые цирки и кары в форме полукотла, имеют диаметр от 500 до 1500 м, крутые склоны всегда с долинами ручьев, в основании цирка лежат долго не тающие снежники и могут быть одно или несколько озер. «Бараньи лбы» и «курчавые скалы» также представляют собой

результат разрушающей, «выпахивающей», деятельности ледника, когда он «сносил» весь осадочный чехол с коренных пород. Потоки талых ледниковых вод размывали и несли с собой огромное количество разрушенных горных пород. Ступенчатые террасы по склонам речных и озерных долин и сами днища этих долин составлены галечными, галечно-гравийными и песчаными отложениями, в которых иногда прослеживается отчетливая слоистость.



*Ущелье Аку-Аку, с крутыми отвесными стенками и озером, располагается на месте крупной тектонической трещины.
Фото А. Даниловой*



*Чередование слоистых осадков ледниковых вод: галечников, гравия и мелкого песка, являющихся продуктами перемывания морены. Зандровая равнина в долине Малого Вудъявра.
Фото Н. Королевой*

Сейчас в Хибинах можно увидеть образования четвертичных горных ледников и их талых вод, такие как конечные морены, перегораживающие долины рек, например, Вудъяврйока и Поачвумйока, конечные террасы огромного приледникового озера на отметках около 500 м (как в долине р. Поачвумйок), флювиогляциальные дельты, сформированные потоками талых ледниковых вод. Во многих долинах талых ледниковых вод располагаются долины современных горных рек (Кукисийок, Тульйок, Майвальтайок и др.). В котловине озера Малый Вудъявр стенки карьера демонстрируют строение небольшого по площади зандра, который сложен слоистыми осадками ледниковых вод: галечником, гравием и песком.

В формировании современного микрорельефа Хибин определяющая роль принадлежит выветриванию — разрушению горных пород в результате различных физических и химических процессов и под воздействием снега, мороза, ветра и воды. Морозное выветривание, тесно связанное с расширением замерзшей в трещинах пород влаги — это наиболее мощный из современных факторов разрушения горных пород. Твердые и устойчивые породы в результате морозного выветривания растрескиваются на крупные блоки. При разрушении крупнозернистых пород образуются мелкие частицы — щебень и крупный песок. Мелкозер-

нистые породы и минералы, такие, как сланцы, разрушаются с образованием смеси щебня, мелкого и крупного песка и глинистых частиц. В разрушении фосфат-содержащих пород Хибин и Ловозерских гор велика роль химического выветривания, когда после вымывания более быстрорастворимых частиц образуется ячеистая структура поверхности породы.

В современном рельефе Хибин можно выделить три яруса. Высокий ярус — это плато, одиночные высокие вершины и гребни, 1000—1100 м н. ур. м. В этом ярусе расположены следы древней равнины, перекрытой толщей элювия (продуктов выветривания горных пород). На плато можно встретить огромные эрратические валуны (от лат. *erraticus* — блуждающий), которые были принесены покровным ледником.

Средний уровень рельефа включает выровненные поверхности вершин, склонов и отрогов, в пределах от 300 до 800 м н. ур. м. Нижний ярус — это подгорные и аккумулятивные равнины, долины крупных рек и озер, на высотах 150—350 м н. ур. м., а в котловинах озер — до 60 м н. ур. м. Рельеф нижнего и среднего яруса в значительной степени сформирован деятельностью ледника. В настоящее время осыпи, снежные лавины, водно-грязевые потоки постепенно разрушают верхний и средний ярус горного рельефа, а накопление и отложение продук-



*Концевая морена горного ледника у подножия горы Кукисвумчорр.
Фото Н. Королевой*

тов разрушения ведет к расширению нижнего яруса.

Продукты выветривания горных пород (элювий), двигаясь вниз по склону под действием силы тяжести, со снеговыми массами, формируют осыпи под крутыми склонами и скалами. Процессы попеременного промерзания и протаивания элювия приводят к сортировке частиц и образованию на высоких горных плато щелнистых полигонов с каменистыми бортами, щелнистых колец, медальонов и лент, часто вытянутых вдоль уклона плато на несколько десятков метров. Толща продуктов выветривания, насыщенная талыми водами, «языками» скользит вниз по склону, по подстилающей коренной породе. В результате на высотах

500—600 м н. ур. м. формируются склоновые террасы-«ступени» разной ширины. При разрушении различных видов твёрдых горных пород образуются курумы (курумники) и «каменные реки». Их отличительные особенности — преобладание крупных слабо окатанных и неокатанных глыб до 1—2 м в поперечнике.

В выносе и перераспределении продуктов разрушения горных пород играют огромную роль горные реки, которые берут начало вблизи горных вершин, при слиянии горных ручьев или в перевальных озерах и получают питание от тающих снегов. Во время летнего обмеления русла рек в верхнем течении могут «уходить» под шлейф крупнокаменистых продуктов выветривания, а



в среднем и нижнем — обнажаются обширные галечные и каменистые участки русла. При впадении в озера эти реки (Малая Белая, Тульйок, Вудъяврйок) образуют дельты с несколькими рукавами.

За прошедшие десятилетия рельеф Хибин развивается в условиях антропогенного воздействия разной

степени интенсивности, в результате чего появились техногенные формы рельефа: карьеры, отвалы, хвостохранилища, которые в целом занимают до 5 % площади горного массива. Площадь нарушенных территорий сравнима с площадью, которую занимают в Хибинах еловые леса.



КЛИМАТ

Климат Мурманской области в целом определяется высокоширотным положением, близостью зоны прохождения циклонов из Северной Атлантики и морских акваторий, одни из которых круглогодично свободны ото льда, другие зимой покрыты льдом, и влиянием южнее расположенного материка. Согласно климатическому районированию, Кольский полуостров находится в атлантико-арктической области умеренного пояса.

Хибины имеют свой специфический горный климат, существенно отличающийся от климата соседних низменных районов, и поэтому вместе с Ловозерскими горами выделяются в отдельный климатический район Мурманской области.

Отличия погодных характеристик в горах от окружающей их равнины связаны с тем, что с высотой снижается атмосферное давление, которое на уровне моря в среднем составляет 760 мм ртутного столба. На каждые 100 м подъема вверх давление воздушного столба уменьшается примерно на 9,5 мм, кроме того, сам воздух становится более разреженным. Такая смена давления, как правило, не сказывается на состоянии здоровья, но заметна, если вы берете с собой газированную воду в

пластиковых бутылках — при спуске с большой высоты вода «вскипает» вследствие увеличения разницы между внешним и внутренним давлением. После подъема на самые высокие вершины Хибин (1000-1200 м н. ур. м.) столбик барометра покажет около 650 мм ртутного столба, а давление составит всего около 85% от нормального. Это значит, что с каждым вдохом при том же объеме мы получим всего 85 % от обычного «количества» воздуха, включая кислород. Кроме того, на такой высоте у человека незначительно повышается и артериальное давление.

Со снижением атмосферного давления во время подъема связано и понижение температуры воздуха. Температура в сухом воздухе снижается на 1°С на каждые 100 м подъема, но эта величина уменьшается, если воздух насыщается водяными парами, и составляет 0,6°С на 100 м подъема. С таким постепенным снижением температуры по мере подъема вверх связано поясное распределение растительного покрова в горах.

В лесном поясе Хибин (по данным метеостанции «Кировск», 67°36'57" с.ш., 33°39'50" в.д., 349 м н. ур. м.) средняя годовая температура воздуха составляет —1,2 °С, для июля +12 °С, а для января-февраля

—13 °С. Усредненный вегетационный период — 95 дней. Среднегодовое количество осадков, по данным Справочника по климату СССР, — 928 мм, причем самое высокое в октябре (96 мм), а самое низкое в апреле (57 мм).

В верхней части горно-тундрового пояса (метеостанция «Юкспорр», 67°38'57" с. ш., 33°44'27" в. д., 902 м н. ур. м.) среднегодовая температура воздуха составляет —3.1 °С, средне-

годовое количество осадков 1342 мм, причем самое высокое в сентябре (144 мм), а самое низкое в апреле (76 мм). Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха выше +10 °С в горной тундре от 40 до 90 дней, в зависимости от высоты и экспозиции склона. Снежный покров в горах держится около 200 дней, и на его распределение сильно влияют ветер и рельеф местности.



Частое погодное явление в Хибинах – туман, низко стелющийся над земной поверхностью. Относительная влажность воздуха при туманах обычно близка к 100%.

Фото Н. Королевой

В целом влажность воздуха и количество осадков в Хибинах выше, чем на окружающей равнине, поэтому здесь многочисленны и полноводны реки и ручьи. Высокое количество осадков в сочетании с близким расположением водоупорного горизонта (материнской горной породы) способствует насыщению почвы водой и формированию небольших склоновых, так называемых, «висячих» горных болот.

Почти половина осадков в Хибинах выпадает зимой в виде снега, 80% снежных запасов в Хибинах накапливается к февралю. Воздействие снега на горы разнообразно и очень велико. Снежный покров устанавли-

вается здесь раньше, чем на равнине, и тает значительно позже, поэтому весна приходит в горы с опозданием, а осень наступает раньше. Снежный покров защищает горную почву от промерзания, поэтому осенью в нижних частях склонов биологические процессы в почвах (такие, как разложение опада и формирование гумусового слоя) могут продолжаться дольше, чем на окружающей равнине.

В результате частых и сильных метелей, и ветрового переноса снега, распределение снега существенно отличается от распределения других осадков. На склонах высота снежного покрова нарастает сни-



Весной тонкий слой снега на малоснежных местообитаниях может превратиться в ледяное «стекло» микро-парничка, в котором днем тепло, но ночью очень холодно.

Фото Н. Королевой

зу до верхней границы леса, а выше снижается за счет метелевого сноса; лишь на самом верхнем (подвершинном) участке склона она может вновь возрасти вследствие приноса снега с вершины и плато. В понижениях рельефа, на подветренных частях склонов, в ущельях и логах происходит метелевая аккумуляция снега; его мощность здесь может достигать 3—5 м, а местами — и 10—12 м.

Зимой вершины гор и наветренные склоны могут оставаться безснежными, а растительность на них — беззащитной перед воздействием низких температур и зимних ветров. В то же время, в результате весеннего прогревания вершин и склонов южной экспозиции, тонкий слой снега оттаивает с образованием корки льда и своеобразных микропарничков.

Перенос снега метелями ведет к интенсивному его накоплению на некоторых участках склонов, их перегрузке снегом, а в условиях чередования оттепелей и морозов — к повышенной лавинной опасности. Продолжительность лавиноактивного периода в Хибинах составляет в среднем 8 месяцев (с октября по июнь) при максимальном снегонакоплении в марте-апреле. В отдельные годы лавины сходят вплоть до середины июня.

В горных долинах можно наблюдать такое явление как инверсии температур, которые возникают, когда охлажденный воздух из пояса тундры, как более тяжелый, «стекает» вниз в лесной пояс, в результате чего темпе-

ратура воздуха в долинах оказывается ниже, чем в горно-тундровом поясе. Такое выхолаживание воздуха в долинах может быть причиной инверсии растительных поясов в Хибинах.

Температурные инверсии в Хибинских горах весной, летом и осенью отмечаются в ночные часы, а зимой — в любое время суток, но при полном безветрии. В наиболее холодные месяцы зимы (в январе и феврале), в периоды антициклонической воздушной деятельности на высотах более 500 м н. ур. м. бывает даже теплее, чем в долинах и низинах, но в циклонических же ситуациях отмечается обычное понижение температуры воздуха с высотой.

Вся Мурманская область находится вне зоны многолетней («вечной») мерзлоты, но на горных вершинах и в долинах, особенно в переувлажненных грунтах, очень распространены криогенные процессы, связанные с промерзанием почвы. Они включают вымораживание на поверхность камней и щебня, образование полигонального и бугоркового микрорельефа, участвуют в солифлюкции или оползании грунта вниз по склону. В целом, воздействие отрицательных температур на горную среду, в частности морозное выветривание — основная причина разрушения горных пород; в дальнейшем, гравитационные процессы (сползание продуктов разрушения вниз по склону) формируют современный облик горных систем.



Лентикулярные облака в Хибинах наиболее часто можно увидеть зимой, при приближении атмосферного фронта. Фото В. Жиганова

Ветер — еще один погодный компонент, который связан с градиентом между областями высокого и низкого атмосферного давления и определяет микроклимат в горах. Для Мурманской области характерен муссонный тип ветрового режима: зимой преобладают южные и юго-западные ветры, а летом — северные и северо-западные. Зимой в горах дуют и самые сильные ветры, которые перемещают огромные массы снега. Сомкнутый древесный ярус значительно снижает скорость ветра, и, напротив, на безлесных склонах и вершинах, особен-

но, наветренных, т.е. обращенных к основному направлению движения ветра, его скорость достигает максимума. В то же время, на соседних подветренных склонах, и на наветренных, но под крупными валунами и в ложбинах, в «ветровой тени», скорость ветра значительно снижается. На горных перевалах, совпадающих с направлением господствующих ветров (как перевал Кукисвум), скорость ветра увеличивается, как в туннеле.

Воздушные массы, встречая на пути горы и поднимаясь вверх по склонам, охлаждаются, что ведет к

конденсации водяных паров в виде облаков и выпадению дождя. Зачастую, когда на окружающей равнине светит солнце, над горами клубятся облака. Летом воздушные массы над горными склонами, освещёнными солнцем, нагреваются и поднимаются вверх. Но общее повышенное атмосферное давление, которое часто бывает в летние месяцы, формирует преграду для дальнейшего подъема этих локальных масс, и конденсированная влага выпадает в виде ливня, иногда с ураганным ветром. Как следствие, летний день в горах может начинаться ясным утром и заканчиваться тихим вечером, а в промежутке между ними будет бушевать штормовой ветер и лить проливной дождь.

В небе Хибин часто формируются линзовидные, так называемые лентикулярные облака, с наибольшей вероятностью возникновения в зимнее время или при приближении атмосферного фронта. Лентикулярные облака выглядят неподвижными, даже при сильных ветрах, а их образование связано с размещением воздушного слоя, насыщенного водяными парами, между более сухими слоями.

В целом изменения климата Хибин значительно коррелируют с

климатическими процессами на окружающей равнине. Это связано с отсутствием здесь зоны с круглогодичным снежным покровом и ярусов рельефа ниже или выше основного облачного слоя. Из-за небольшой общей площади и незначительного перепада высот Хибинский массив не образует непреодолимый барьер для воздушных масс и не разделяет климатические зоны, как это делают крупные горные системы. В последние десятилетия отчетливо прослеживается тенденция к увеличению температур во все сезоны года как в целом в Мурманской области, так и в Хибинах. По данным метеостанции на горе Ловчорр (1091 м н. ур. м.) среднегодовая температура за 1990—2010 гг. увеличилась на 0,7°C по сравнению с периодом наблюдений 1961—1990 гг. Средняя температура зимы увеличилась на 0,9°C, лета — на 0,6°C. Что касается изменений количества осадков, то выявить какие-либо тенденции для горных районов затруднительно, т.к. диапазон варьирования годовых сумм осадков в горах более широкий. На тенденции современных изменений климата указывает и отмечаемый в Хибинах подъём верхней границы леса.



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Около 370 млн лет назад, в результате внедрения магмы в толщи более древних горных пород Кольского полуострова, образовалась крупнейшая в мире интрузия (от латинского *intrusio* — внедряю) пород, с высоким содержанием щелочных металлов (натрия и калия) относительно алюминия. По геологическим меркам Хибины — молодые горы. Если жизнь планеты принять за одни сутки, то хибинские породы появились на свет всего два часа назад.

В плане массив имеет форму овала размером около 45 на 35 км. В разрезе это расширяющийся сверху асимметричный конус глубиной около 11—12 км (возможно и больше, но современными методами пока удалось изучить строение массива именно до этой глубины). В рельефе открытая к востоку подковообразная горная система Хибин резко контрастирует с окружающей болотистой низменностью, воздымаясь в виде плато на высоту около 1 км.

Большая часть массива сложена породами двух групп — нефелиновых сиенитов и фойдолитов. Основными породообразующими минералами этих пород являются светлоокрашенные нефелин и полевые шпаты (микроклин и ортоклаз), а также темноцветные минералы —

пироксены, амфиболы, слюды (аннит и флогопит). Разница между этими группами пород заключается в том, что в нефелиновых сиенитах полевых шпатов больше, чем нефелина, а в фойдолитах, наоборот, преобладает нефелин. Дальнейшее выделение пород в группах идёт по содержанию темноцветных минералов: нефелиновые сиениты подразделяются на фойяиты (0—30% темноцветных минералов), малиниты (30—60%) и шонкиниты (более 60%). Для фойдолитов принято подразделение на уртиты (10—30% темноцветных минералов), ийолиты (30—70%) и мельтейгиты (70—90%). Существуют и другие, менее распространённые породы, но, пожалуй, мы не будем на них останавливаться.

Резко расширяющееся вблизи поверхности тело нефелиновых сиенитов разделено на две приблизительно равные по площади части конически-кольцевой зоной фойдолитов (мельтейгитов-ийолитов-уртитов), окаймлённых обогащёнными калием нефелиновыми сиенитами (рисчорритами). Апатито-нефелиновые и титанито-апатито-нефелиновые породы формируют залежи в верхних частях фойдолитовой толщи. В геологической литературе эта конически-кольцевая структура называется Главным кольцом или Центральной дугой.

Во внешней части массива расположена ещё одна полукольцевая зона (Малая дуга) ийолит-уртитов, малинитов и мелкозернистых щелочных и нефелиновых сиенитов с

ксенолитами вулканогенно-осадочных пород. Помимо Главного кольца, Малой дуги и нескольких менее ярко выраженных конических тектонических структур, в массиве есть и более

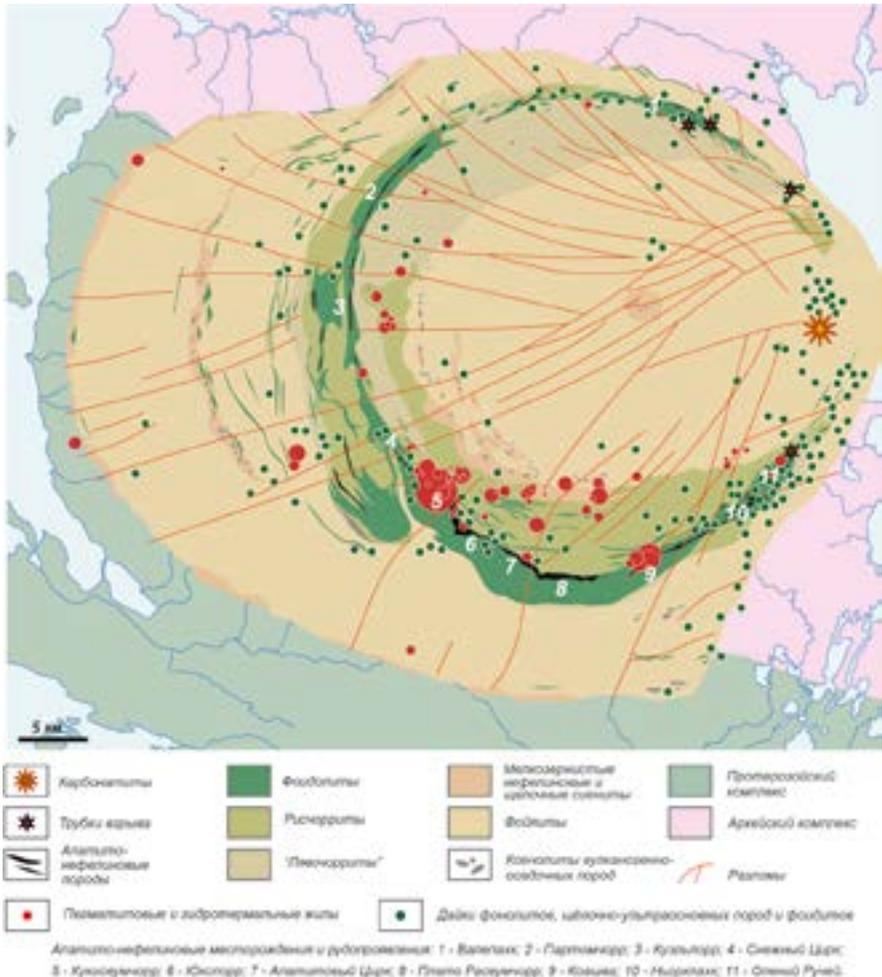


Схема геологического строения Хибинского массива

[по: Сняткова и др., 1983, с упрощениями и дополнениями].

Диаметр кружков, обозначающих пегматитово-гидротермальные жилы, пропорционален количеству минералов в них

поздние радиальные разломы, расходящиеся подобно трещинам от удара по стеклу, из крайней восточной точки массива. С этими разломами связаны зоны рассланцевания, дробления и химического разрушения нефелиновых сиенитов и фойдолитов. В рельефе радиальные разломы выражены в виде многочисленных ущелий, расщелин и речных долин.

За время изучения Хибинского массива было разработано множество гипотез и схем, объясняющих его концентрически-зональное строение. Здесь мы очень кратко и максимально упрощённо изложим одну из них, а с остальными любознательный читатель сможет ознакомиться в многочисленных научных и научно-популярных публикациях.

В свете последних данных схема формирования массива может быть представлена следующей последовательностью основных событий: 1 – внедрение интрузии нефелиновых сиенитов; 2 – образование Главного и Малого конических разломов в теле нефелиновых сиенитов и заполнение этих разломов фойдолитовыми расплавами; 3 – застывание и растрескивание ийолит-уртитов по тому же самому кольцу, выжимание в трещины богатого летучими компонентами остаточного расплава-флюида и формирование апатитовых месторождений; образование рихсчорритов в результате изменения окружающих нефелиновых сиенитов и фойдолитов.

Образование кольцевых разломов и зон трещиноватости в фойдолитах обусловлено поднятием массива. На завершающей стадии в приповерхностной части массива образовались пегматито-гидротермальные жилы — как бы последние «выжимки» расплаво-растворов, насыщенные летучими компонентами и собравшие в себе рассеянные в магме соединения редких элементов. Образованию массива предшествовала вулканическая деятельность, результаты которой в виде ксенолитов вулканогенно-осадочных пород сохранились в породах Малой дуги, Главной кольцевой структуры и особенно в пограничных с ней участках нефелиновых сиенитов. Размер таких линзовидных ксенолитов разный — от долей метра до 3 км в длину.

Минеральное богатство

С Хибинами связаны гигантские месторождения стратегического сырья, во многом определяющие перспективы развития нашей страны. В России из хибинских апатито-нефелиновых руд получают 95% фосфора и 54% алюминия. Кроме того, здесь сконцентрировано около 70% российских учтённых запасов редкоземельных металлов и 10% запасов титана.

Природа наделила Хибины уникальным разнообразием минералов — их около 500, в том числе более 115 минералов, впервые открытых здесь. Давно уже стали своеобразной визитной карточкой Хибин удивительные по красоте перламу-

трово-золотистые звёзды астрофиллита, овеванный легендами малиновый или вишнёвый эвдиалит — «лопарская кровь», ярко-зелёные эгирины, медово-жёлтые титаниты (сфены), тёмно-красные, как запёкшаяся кровь нептуниты, оранжевые лабунцовиты, великолепные друзы прозрачных, белых, бархатисто-серых кристаллов натролита. Такое минеральное богатство обусловлено широким видовым составом пород массива и, особенно, огромным количеством пегматито-гидротермальных жил, содержащих уникальные скопления редких минералов. Наибольшим количеством минералов характеризуются жилы, расположенные вблизи крупных апатитовых месторождений.

Список хибинских минералов ещё весьма далёк от завершения. Каждый год он пополняется вновь открытыми или впервые встреченными здесь минералами. Часть новых минералов названа в честь исследователей Кольского края (буссенит, гутковаит, денисовит, дорфманит, иванюкит, каменевит, костылевит, лабунцовит, нефедовит, подлесноит, полежаеваит, сазыкинаит, ферсманит, чирвинскит, широкшинит, яковенчукит и др.). Другие носят названия хибинских вершин, долин, речек и озёр (вуоннемит, имандрит, коашвит, кукисвумит, расвумит, тулюокит, умбит, хибинскит, эвеслогит, юкспорит) или названы по их химическому составу (набафит — фосфат натрия и бария, накафит —

фосфат натрия и кальция, тисиналит — титаносиликат натрия, фосинаит — фосфато-силикат натрия и др.).

Амфиболы. Группа минералов класса силикатов. Название происходит от греческого «амфиболёс» — двусмысленный, неясный — из-за сложного переменчивого состава. Минералы темно-зеленого, зеленовато-черного или черно-бурого цвета со стекляннм металлоидным блеском. Второстепенные, иногда пороодообразующие минералы нефелиновых сиенитов.

Апатит. Группа минералов класса фосфатов, с химической формулой $Ca_5(PO_4)_3(OH,F,Cl)$. Название произошло от древнегреческого корня «обманываю». Обусловлено такое имя минерала его схожестью с некоторыми драгоценными минералами — изумрудом, аквамарином, от которых апатит отличается меньшей твёрдостью. Апатит может быть самого разного цвета — белого, зеленоватого, жёлтого, розового, голубого, чёрного. В Хибинах преобладает фторапатит — основной минерал апатито-нефелиновых руд, где он образует сплошные сахаровидные массы. В пегматитовых жилах встречаются его прозрачные, зеленовато-жёлтые хорошо огранённые призматические кристаллы шестигугольного сечения. Апатит называют еще «камнем плодородия», т.к. из апатитового концентрата производят фосфорные удобрения. Также он используется для изготовления чистящих средств и зубной пасты.



Фторапатит. Фото Г. Ильина

Помимо этого, апатит является перспективным сырьём для извлечения фтора, стронция и редкоземельных элементов, а также для получения фосфатных сорбентов.

Астрофиллит. Силикат железа, титана и марганца. Название в переводе с греческого означает «филлитес» — листоватый, «астра» — звезда. Это связано с ярким перламутровым



Виллиомит. Фото Г. Иванюка

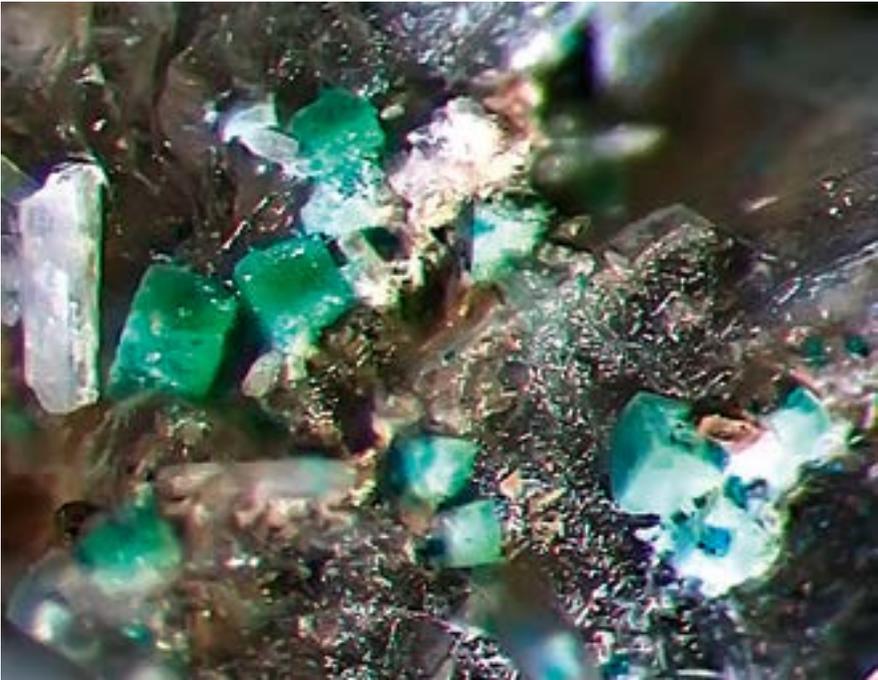
блеском листовато-звёздчатых агрегатов бронзового или золотисто-желтого цвета, из-за которого астрофиллит иногда называют «саамским золотом». Он образует включённые в породу удлинённо-пластинчатые кристаллы и эффектные звёздчатые, спутанно-волокнистые или параллельно-волокнистые агрегаты. Боль-

шого практического значения не имеет, но представляет собой ценный коллекционный минерал и используется для изготовления сувениров. Самый красивый в мире астрофиллит добывался в Хибинах.

Виллиомит. Фторид натрия. Минерал впервые был обнаружен в 1908 г. Максимом Виллиомом в Гвинее и на-



Астрофиллит. Фото Г. Иванюка



Иванюкит медный. Фото Г. Иванюка

зван в честь первооткрывателя. Структура кристаллов, сходная строением с каменной солью, придает минералу правильную кубическую форму при раскалывании. Минерал растворяется в воде, поэтому мыть его надо в спирте. Ценный коллекционный минерал.

Иванюкиты (натриевый, калиевый и медный). Группа очень редких титаносиликатов, названных в честь геолога, первооткрывателя нескольких новых минеральных видов, Григория Юрьевича Иванюка (1966—2019). Обладают уникальными ионообменными свойствами. В Кольском научном центре разработана технология получения синте-

тического иванюкита — перспективного сорбента для очистки жидких радиоактивных отходов, извлечения благородных металлов (золота, платины, серебра) из промышленных растворов медно-никелевого производства, очистки промышленных стоков от тяжёлых металлов.

Лабунцовит. Группа минералов, титаносиликатов калия и натрия. Образует сростания кристаллов коричневато-жёлтого и красновато-оранжевого цвета. Назван в честь А. Н. Лабунцова — минералога и одного из первооткрывателей хибинских апатитовых месторождений. Ценный коллекционный минерал.

Лампрофиллит. Силикат титана, стронция и натрия. Название происходит от греческих слов означает «филлитес» — листоватый, «лямпрос» — блестящий, и объясняется пластинчатой формой кристаллов с сильным блеском на плоскостях спайности. Минерал был открыт в 1890 г. во время первой экспедиции В. Рамзая. Золотисто-желтый, до бурого, с полуметаллическим блеском, лампрофиллит иногда образует ра-

диально-лучистые скопления. Внешне очень похож на астрофиллит. Коллекционный минерал.

Микроклин и ортоклаз. Алюмосиликаты калия. Породообразующие минералы хибинских пород из группы полевых шпатов. Имеют одинаковый химический состав, но отличаются кристаллической структурой. Цвет их белый, серый, зеленоватый. Обладают способностью раскалываться в двух опре-



Лабунцовит. Фото Г. Иванюка



Лампрофиллит. Фото Г. Иванюка

делённых направлениях (спайностью), поэтому от нефелина их легко отличить по блестящим плоскостям раскола. Для ортоклаза характерна спайность под углом 90° , что и определило его название — от древнегреческого «ортос» — прямой, «клизус» —

трещина. Название микроклин происходит от греческого «микро» — маленький и «клин» — угол, так как угол спайности микроклина немного отличается от прямого.

Натролит. Водный алюмосиликат натрия. От греческого корня «на-



Микроклин. Фото Г. Иванюка



Натролит. Фото Г. Иванюка



Манганнептунит. Фото Г. Иванюка

тро» — сода, из-за содержания в минерале натрия, и «литос» — камень. Обладает способностью отдавать и вновь поглощать воду в зависимости от температуры и влажности. Образует весьма эффектные сростки, щётки и радиально-лучистые агрегаты игольчатых и призматических кристаллов. Цвет минерала молочно-белый до бесцветного, серый, розовый, зелёный и даже оранжевый (за счёт мельчайших включений барита). Ценный коллекционный минерал. Самые крупные кристаллы бесцветного натролита (до 25-30 см

в высоту и 10 см в поперечнике) были найдены в Хибинских горах.

Нептунит. Тёмно-красный, почти чёрный редкий минерал, титаносиликат железа, марганца, калия, натрия и лития. Назван в честь римского бога морей Нептуна. Такое название было дано из-за первой находки вместе с эгирином, который был назван в честь скандинавского властителя моря Эгира. В Хибинах чаще встречается марганцевый аналог нептунита — манганнептунит, в котором марганца больше, чем железа. Ценный коллекционный минерал.

Нефелин. Серовато-белый или зеленоватый, со стеклянным или жирным блеском минерал, по химическому составу — алюмосиликат натрия и калия. Его название происходит от греческого слова «нефеле» — облако, т.к. он легко разлагается при воздействии кислот с образованием студня, чем-то напоминающего облако. При переработке нефелина получают глинозём (сырьё для выплавки алюминия, специальных видов керамики, огнеупоров, электрокорунда), поташ, соду.

Пироксены. Группа минералов (силикатов) сложного химического состава. Цвет серый, желтоватый и зеленый до чёрного. В хибинских по-

родах пироксены представлены главным образом эгирином, эгирин-авгитом, диопсидом и другими менее распространёнными разновидностями. Практического применения, за редким исключением, не имеют.

Слюды — группа сложных по составу минералов — алюмосиликатов щелочей, магния и железа. В хибинских породах в качестве второстепенных, а иногда породообразующих минералов встречаются главным образом слюды ряда **аннит** (алюмосиликат калия и железа) — **флогопит** (алюмосиликат калия и магния). Название флогопит происходит от греческого слова «флого-



Нефелин. Фото Г. Иванюка



Титанит. Фото Г. Иванюка

пос» — огнеподобный за цвет минерала. Аннит назван по месту первой находки в Кейп-Энн (США). Цвет их чешуйчатых кристаллов и сфероцитов варьирует от чёрного, тёмно-коричневого, зеленовато-коричневого до бесцветного. Обладают способностью расщепляться на очень тонкие пластинки.

Титанит (сфен). По составу — силикат кальция и титана. Устаревшее название сфен происходит от греческого «сфенос» — клин, из-за характерной клиновидной формы кристаллов. Современное название — титанит — от химического элемента титана, входящего в его состав. Минерал бурого, коричневого,



Флюорит. Фото Г. Иванюка

медово-жёлтого цвета. Встречается в виде мелких зерен, клиновидных кристаллов и сферолитов. В верхних частях хибинских месторождений образует зоны сфен-апатитовых руд. Используется в лакокрасочной промышленности, является сырьём для синтеза очень перспективных титано-силикатных сорбентов (см. иванюкит) и титановых дубителей.

Флюорит. Фтористый кальций. Минерал, окрашенный в различные оттенки фиолетового, зеленого, синего, серого цвета со стекляннным блеском. Название происходит от латинского «флюоре» — течь, т.к. он даёт легкоплавкие смеси со многими минералами. Благодаря этому свойству используется в металлургии в качестве флюса — добавки, снижа-



Эгирин. Фото Г. Иванюка

ющей температуре плавления смеси. Промышленных скоплений флюорита в Хибинах нет.

Эгирин. Силикат натрия и железа. Минерал из группы пироксенов, имеющий окраску от зеленого до черного цвета. Название дано в честь скандинавского бога моря — Эгира. Наиболее часто встречается эгирин первой генерации — чёрные

длинные призматические кристаллы или радиально-лучистые скопления. Собирая эгирин, нужно быть внимательным, т. к. мелкоигольчатые агрегаты эгирина могут оставлять трудно извлекаемые занозы в руках. Практического применения пока не нашёл, но из апатито-нефелиновых руд попутно можно получать эгириновый концентрат для использо-

вания в производстве защитно-смазочных покрытий, керамических изделий, облицовочных плиток, глазурей и огнеупорных покрытий. Хорошо огранённые кристаллы, игольчатые сферолиты и «звёзды» эгирина пользуются спросом среди коллекционеров.

Эвдиалит. Малиново-красный минерал — сложный силикат натрия, кальция и циркония. Название происходит от греческого «эв» — хорошо, «диалитос» — разлагаемый, из-за его легкой разлагаемости в кислотах. На Кольском полуострове имеет неофициальное название — «лопарская кровь», связанное с одной из саамских легенд. Исполь-

зуется в сувенирной продукции, бижутерии, может использоваться как источник циркония. Промышленные скопления эвдиалита есть в расположенном к востоку от Хибин Ловозерском массиве.

Энигматит. Довольно редкий силикат титана, железа и натрия. Название происходит от греческого «энигма» — загадка. Цвет от тёмно-коричневого до густо-чёрного. Блеск металловидный, жирный, на поверхности матовый. Коллекционный минерал.

Юкспорит. Редкий минерал из группы силикатов с шелковистым блеском. Назван по месту первой находки на горе Юкспорр в Хибин-



Эвдиалит. Фото Г. Иванюка

нах. Еще одно название — «кольский чароит». Встречается в виде спутанно-волокнистых желваков и просечек, радиально-лучистых выделений белого, розового и крас-

новато-коричневого цвета. Ценный коллекционный и сувенирный минерал. В полированном срезе агрегатов часто получается оригинальный рисунок.



Энигматит. Фото Г. Иванюка



Юкспорит. Фото Г. Иванюка

Землетрясения в Хибинах и почему растут Хибинны сегодня

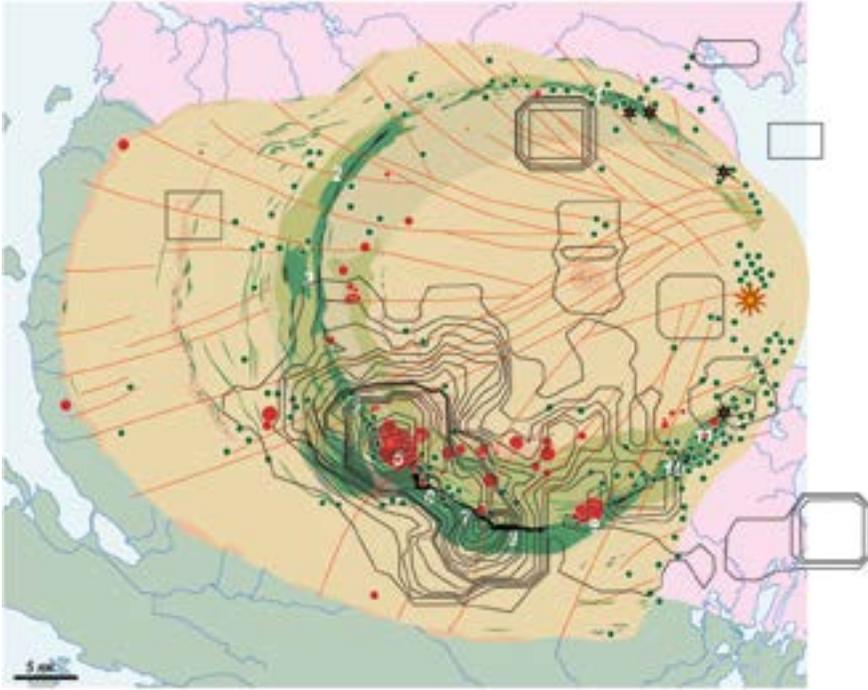
Горный облик Хибинны приобрели в последние миллионы лет своей жизни. Ранее на этой территории существовала такая же равнина, как и та, что сейчас окружает горы. В результате новейших тектонических движений Хибинский массив был приподнят на высоту около 1000 м. Плоские вершины гор — это остатки древней равнины. Более двух с половиной миллионов лет назад массив поднимался над окружающей равниной со скоростью, периодически возрастающей от нуля до 12 мм в год (в среднем 2—3 мм в год). В настоящее время подъём массива продолжается примерно в том же темпе (1.5—5 мм в год), но при этом различные части массива поднимаются с разной скоростью, которая

периодически изменяется и связана с тектонической и техногенной «разгрузкой» массива. Результатом такой «разгрузки» являются горные удары и маломощные землетрясения, эпицентры которых по большей части находятся в зоне кольцевого разлома в районе эксплуатируемых месторождений. Отчасти это является одним из проявлений реакции массива на ежегодную добычу миллионов тонн апатитовой руды. Однако глубинное расположение очагов и исторические данные о землетрясениях, происходивших задолго до начала разработки апатитовых месторождений свидетельствуют о том, что такого рода события неизбежны в испытывающем подъём массиве.

Итак, подведём итоги: Хибинны — самый крупный в мире массив щелочных пород, в котором сосредоточены самые крупные в мире ме-

сторождения апатита и в котором найдено самое большое в мире коли-

чество минералов, — достойный претендент в Книгу рекордов Гиннеса.



Распределение сейсмической энергии, выделившейся в ходе землетрясений в 1991–1994 гг. (изолинии по: Kremenetskaya et al., 1995).
Условные обозначения как на предыдущем рисунке



ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОГРАФИЯ

Характерные элементы Хибинского ландшафта — не только горные вершины, перевалы и хребты, но и многочисленные **гидрологические объекты** — **озера, реки, ручьи и болота**, формирование которых обуславливают большое количество осадков, сравнительно небольшое испарение и повсеместное распространение скальных или образованных ледниковой мореной водоупорных горизонтов. Да и сам горный массив находится в окружении крупней-

ших в Мурманской области озер — Имандры и Умбозера.

Подземные воды Хибин питаются в основном за счет осадков и конденсации влаги во время туманов. Основной объем подземных вод накапливается в толще рыхлых, часто водонепроницаемых отложений в нижних участках склонов и на дне долин; проявления этих грунтовых вод можно наблюдать в виде постоянных источников у подножья склонов, а на дне долин — в виде фонтанов буровых скважин



Водопад на ручье Медвежий. Западные Хибины. Фото Г. Ильина

высотой до 4—5 м. Зеркало подземных вод расположено на отметках около 500—550 м в центре горного массива, к краям массива оно опускается.

Часть водных объектов Хибин объединена в озерно-речные системы — озера, последовательно связанные водотоками. Все сравнительно крупные реки — с постоянными водотоками, а их притоки — обычно с сезонными. Озера в большинстве своем имеют ледниковое происхождение.

Уровень вод хибинских озер определяется режимом питающих их рек. Весенний подъем уровня на озерах начинается через несколько дней после пика талого стока на малых реках, обычно — в середине июня. Интенсивность подъема и годовая амплитуда изменений уровня зависят от степени проточности озера. В среднем высота подъема уровня озер в период половодья составляет 0.4—0.7 м. Летом их уровень медленно пони-



*Озеро Большой Вудъявр – самый крупный водоем Хибин.
Фото Д. Денисова*

Некоторые характеристики озер Хибин

№	Название озера	Площадь зеркала, км ²	Высота н.ур. м., м	Средняя глубина, м	Максимальная глубина, м	Водосборный бассейн
1	Длинное	0.07	473.0	3.1	6.0	р. Вудъяврйок/ Кукисийок
2	Сейтесъявр	0.03	376.1	0.5	0.7	р. Вудъяврйок
3	Купальное	0.02	356.6	2.0	4.8	
4	Малый Вудъявр	0.59	356.5	7.6	10.6	
5	Большой Вудъявр	3.77	312.7	19.7	38.6	р. Белая
6	б/н «Тахтаръявр»	0.11	812.0	13.5	25.0	р. Малая Белая
7	Тахтаръявр	0.07	467.4	-	-	
8	Сердцевидное	0.04	434.4	3.2	5.6	р. Кунийок
9	Щучье	0.32	208.3	1.2	2.8	р. Бассейная Куна
10	Гольцовое (Пай-1.32 Кунъявр)	208.2	8.6	20.8		
11	Каменное	0.27	205.7	-	-	
12	б/н у г. Сев. Лявочорр	0.11	211.5	1.3	3.2	
13	Травяное	0.72	178.6	0.6	1.5	
14	Долгое	0.34	162.5	-	-	р. Куна
15	Окунево	0.32	162.0	0.8	1.8	
16	Большое Островское	0.48	159.7	0.5	1.0	
17	Калеваевское	0.22	159.5	1.1	3.0	
18	Куна	3.28	134.8	6.4	15.0	р. Ловчоррйок
19	Длинное	0.07	372.3	-	-	
20	Длинное	0.24	258.0	-	-	
21	б/н, цирк г. Ловчорр	0.11	831.8	-	-	р. Южный Каскаснюйок
22	Академическое	0.25	759.4	10	18.5	
23	Верхний Ньюръявр	0.96	174.6	-	-	оз. Умбозеро
24	Нижний Ньюръявр	0.53	152.5	-	-	р. Умболка
25	Китчапахк	0.82	157.8	-	-	
26	Китчаявр	0.98	156.4	-	-	

Примечания: б/н – без названия, «-» нет данных



*Вид на город Кировск и озеро Большой Вудъявр.
Фото Г. Ильина*

жается; на фоне снижения часто возникают небольшие подъемы, вызванные дождевыми паводками. В зимний период уровень воды в озерах понижается, когда сток из них продолжается, а приток падает в результате истощения запасов воды в питающих их бассейнах. Уровень некоторых озер может снизиться за зиму на несколько метров, а мелкие озера, например, оз. Сейтесъявр, иссыкают полностью, и покрывающий их в начале зимы лед садится на дно.

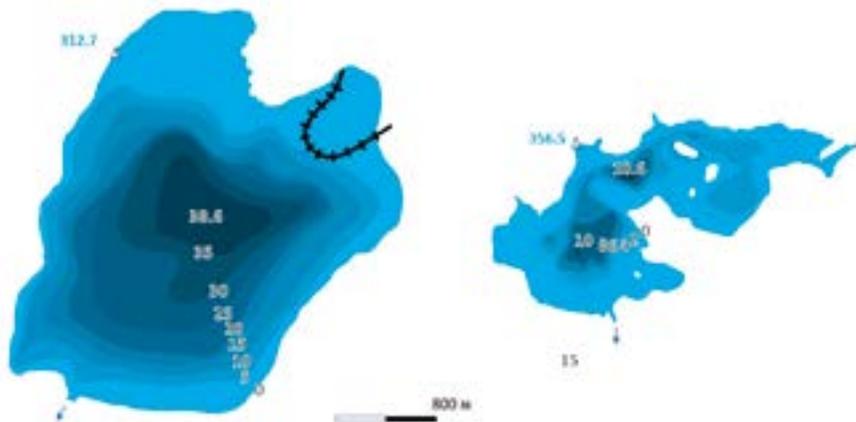
Термический режим озер тесно связан с температурой воды во впадающих реках. Поскольку основным источником питания рек служит снеготаяние, сезонные изменения температуры в больших озерах невелики. Например, в Умбозере температура воды летом обычно не поднимается выше

+10°C. На мелководьях и в слабо проточных озерах, вода прогревается иногда до +15—20°C. Уже в августе озера начинают быстро терять тепло, а через 5—7 дней после перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C, обычно в начале октября, на них начинает образовываться лед. Продолжительность ледостава составляет 200—250 дней, толщина льда к концу зимы достигает 50—100 см.

Озера

Многочисленные озера Хибин весьма разнообразны. Самым крупным внутренним водоемом является Большой Вудъявр.

Озеро Малый Вудъявр расположено к северу от Большого Вудъявра во впадине среди гор. С запада находится гора Вудъяврчорр, с севера —



Карты глубин озер Большой Вудъявр (слева) и Малый Вудъявр (справа)



Озеро Малый Вудъявр: у подножия горы Поачвумчорр.
Фото Д. Денисова

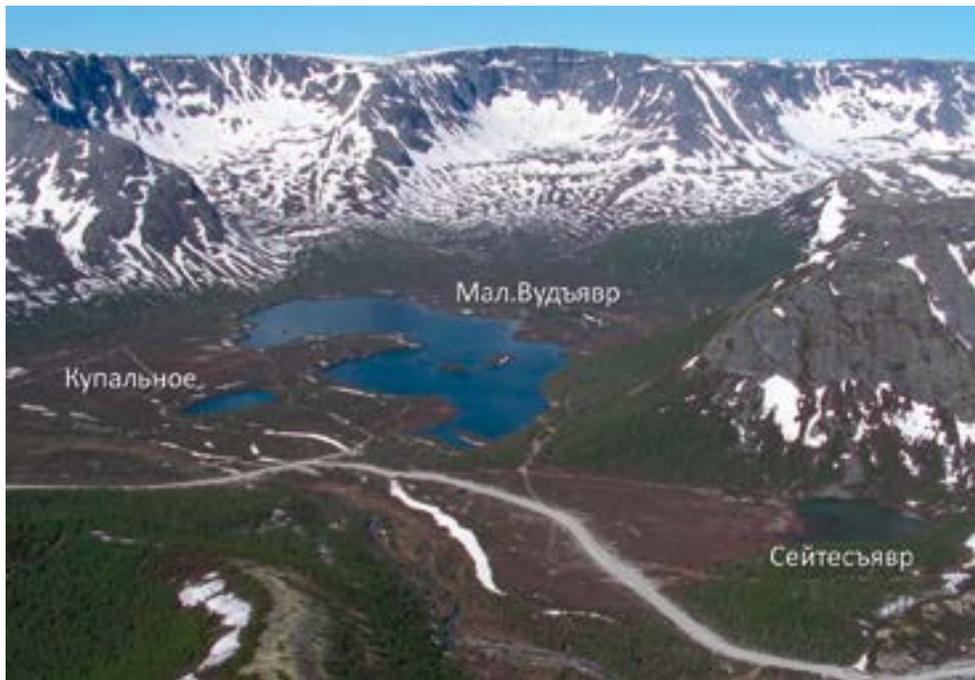
Тахтарвумчорр, а с востока — Поачвумчорр.

На дне Малого Вудъявра в северной и северо-западной частях расположены мелкие источники подземных вод, которые хорошо видны в тихую погоду по выходам пузырьков газа, поднимающихся со дна. В Малый Вудъявр с севера впадают реки *Поачвумйок* и *Тахтарвумйок*, с востока — *Сейтисйок*; имеются 4 острова. Качество воды в озере соответствует природному, и она пригодна для питья.

В долине озера Малый Вудъявр расположено озеро *Купальное*, ко-

торое не имеет стока и притоков. Поэтому водоем может хорошо прогреваться в летнее время и служит местом купания для отдыхающих. У подножья южного отрога хребта Поачвумчорр расположено озеро *Сейтесъявр*, представляющее собой мелководный водоем с каменистым дном. В зимнее время озеро полностью промерзает, а в летний период может сильно обсохнуть.

Озеро *Гольцовое (Пай-Кунъявр)* — еще один крупный внутренний водоем в северной части Хибин, на выходе из долины р. Ку-



Котловина озера Малый Вудъявр. Фото Д. Денисова



Озеро Купальное. Фото Д. Денисова



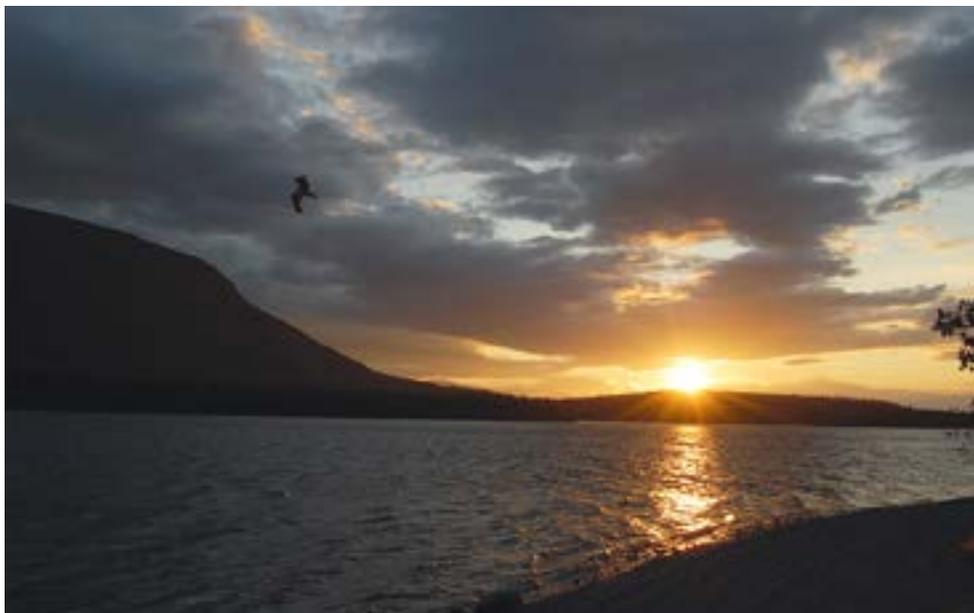
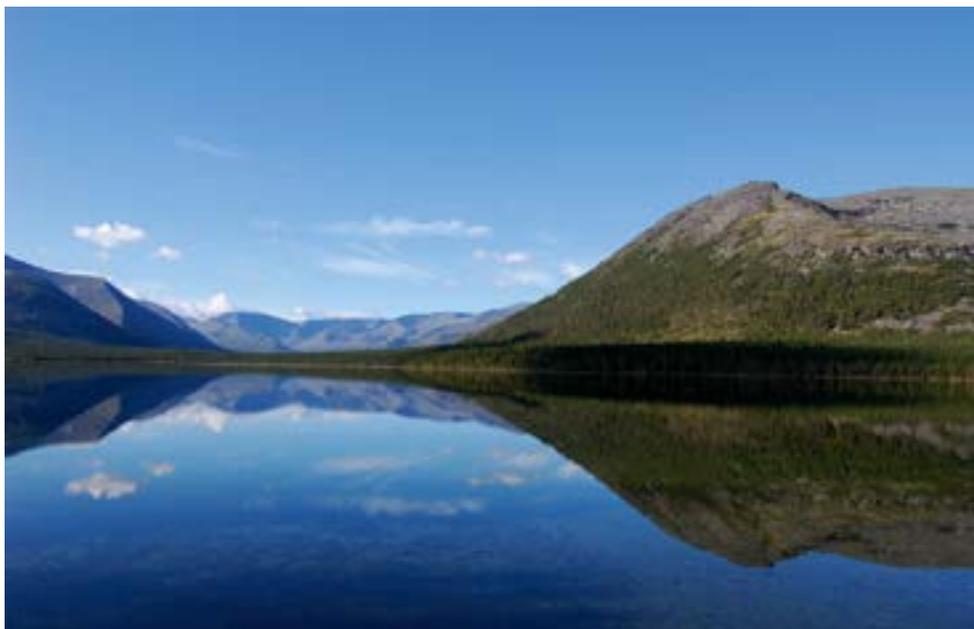
Озеро Сейтесъявр. Фото Д. Денисова

нийок. Он характеризуется хорошей проточностью, в него впадает множество горных ручьев с окрестных склонов, а также открывается множество родников. Это типичный горный глубоководный арктический водоем. С юга к озеру Гольцовое примыкает небольшое мелководное озеро *Щучье*.

К сравнительно крупным внутренним водоемам Хибин можно отнести озера *Верхний* и *Нижний Ньюръявры*, расположенные в восточной части горного массива, на выходе из долины реки *Майвэльтайок*, в лесном поясе. Сток бассейна этих озер открывается в Умбозеро.

Интересны некоторые водные объекты в предгорьях и на прилегающих к Хибинам территориях. На севере это серия водоемов бассейна реки *Куна*, расположенные в лесном поясе, на частично заболоченной территории. Озеро *Травяное* представляет собой мелководный озерный участок реки *Куна* с изрезанной береговой линией и имеет ледниково происхождение.

Схожий с озером *Травяное* облик имеют расположенные ниже по течению реки *Куна* озера *Долгое*, *Окунево*, *Большое Островское* и *Калеваевское*. Самым крупным водоемом в озерно-речной системе реки *Куна* является озеро *Куна*.



*Озеро Гольцовое (Пай-Кунгъявр) – одно из крупных озёр Хибин.
Фото Д. Денисова*



Озеро Щучье. Фото Д. Денисова

Особое место среди Хибинских озер занимают так называемые цирковые и перевальные озера. Последние располагаются на перевалах и часто являются истоками рек, это, например, озера *Длинное* и *Сердцевидное* на перевале Кукисвумчорр. Озеро Длинное имеет вытянутую форму и лежит в узком горном каньоне. Озеро Сердцевидное расположено на северном выходе из ущелья. Из него берет начало река Кунийок.

Цирковые озера сформированы в чашах ледниковых цирков на сравнительно большой высоте над уровнем моря — свыше 400 м.

Озеро *Академическое* — самое высотное в Хибинах, имеющее название. Водоем расположен в центре горного массива, в ледниковом цирке восточных отрогов горы Кукисвумчорр. Несмотря на небольшие размеры, озеро характеризуется значительной глубиной (18,5 м) и высокой прозрачностью (до 15 м).

По-видимому, самым глубоким цирковым водоемом на территории Мурманской области является безымянное озеро в ледниковом цирке юго-западной части хребта Тахтарвумчорр. Его глубина достигает 25 м,



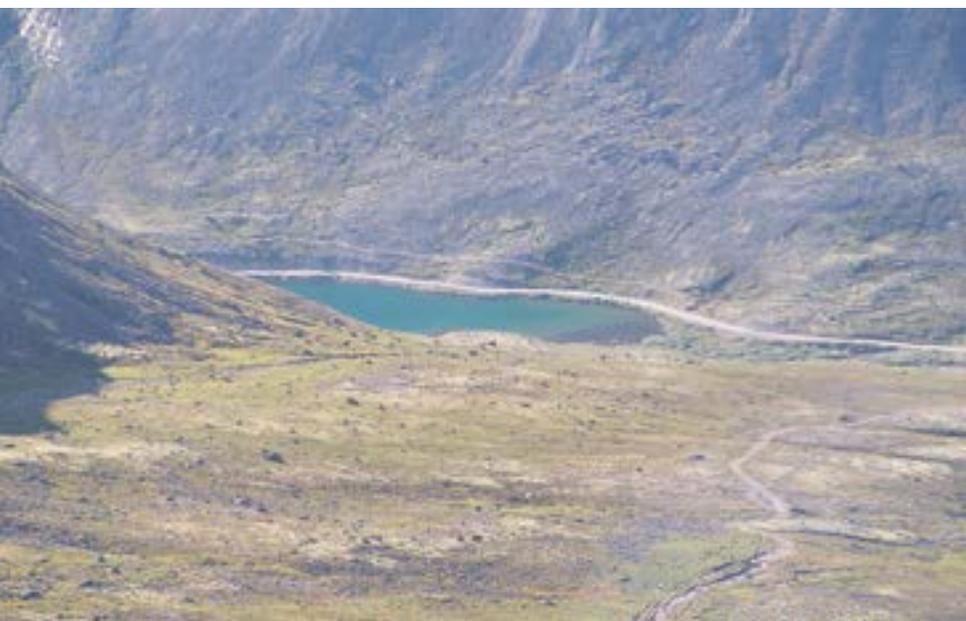
Озеро Травяное. Фото Д. Денисова



*Озеро Калеваевское в системе реки Куна. Фото
Д. Денисова*



Озеро Длинное. Фото Д. Денисова



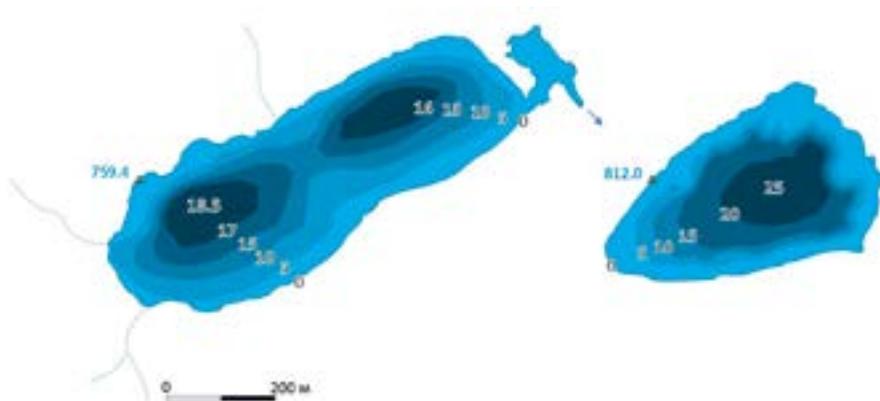
*Озеро Сердцевидное на перевале Кукисвум.
Фото Д. Денисова*



Озеро Академическое. Фото Д. Денисова



*Озеро с условным названием «Тахтаръявр».
Фото Д. Денисова*



Карты глубин озер Академическое и «Тахтаргъявр»



Озеро без названия в северном цирке горы Вудъяврчорр, у перевала Географов. Фото Д. Денисова



Озеро без названия в северном цирке горы Вудъяврчорр, у перевала Географов. Фото Д. Денисова

при том, что оно расположено на высоте 812 м н. ур. м., а его площадь составляет всего 0.11 км². В 2011 г. условно оно было названо «Тахтаръявр».

Следует отметить, что в верховьях реки Малая Белая есть озеро с официальным названием Тахтаръявр (67°41'46,73" 33°28'18,94"). Название озера было закреплено в Росреестре в

2018 г., а также встречается на некоторых топографических картах.

Многочисленные водоемы в ледниковых цирках Хибин, характеризуются сравнительно небольшими размерами и малыми глубинами. Например, в северном цирке горы Вудъяврчорр, у перевала Географов расположена серия из четырех маленьких

водоемов, два или три из которых летом, как правило, пересыхают — в зависимости от обилия осадков и температуры воздуха. Самое крупное из этих озер имеет глубину до 6 м.

Реки

В Хибинах хорошо развита речная сеть. Реки отличаются ступенчатым профилем, а их долины, как правило, прямолинейны. Они берут начало в цирковых и перевальных озерах или в местах слияния водотоков у подножья склонов.

Средние скорости течения рек 0.4—0.6 м/с, а в периоды половодья — до 2 м/с. Ширина рек при выходе за территорию массива достигает 20 м при глубине 1—2 м и наклоне русла 0.5—1°. Наклон русла малых рек в верховьях достигает 15°, в низовьях — 1—2°. В нижнем течении их ширина 3—5 м, глубина 0.5—1 м. Притоки рек Хибин зарождаются на высотах 500—700 м, их стремительное течение часто прерывается водопадами высотой до 3—5 м. Русла рек местами проходят по обнаженному скальному дну долины, а иногда глубоко врезаются в толщу рыхлых отложений. При впадении в главную реку притоки формируют значительные конусы выноса (скопления аллювия в виде конуса), основной объем материала которых был отложен, видимо, в раннее послеледниковье; современные отложения связаны с деятельностью водоснеговых потоков и селей. Речной аллювий русел представлен

песчано-валунно-гравийным материалом. Долины сложены песками и галечниками, в долинах наиболее крупных рек — песками и песчано-гравийно-галечными смесями с отдельными валунами.

Наибольшая часть питания рек Хибин (70—80 %) приходится на весенний снеговой сток, а доли дождевых и грунтовых вод составляют по 10—15 %. Доля летне-осеннего стока от годового его объема у главных рек составляет 20—30 % и еще меньше — у малых рек. Зимний сток постоянных рек незначителен; зимой их истоки расположены на несколько километров ниже, чем летом. Продолжительность весеннего половодья составляет для малых рек 30—50 дней, для главных — 50—70 дней и зависит от величины запасов снега и интенсивности его таяния. После прохождения волны половодья, плавный спад которого нарушается дождевыми паводками, наблюдается постепенный переход к летней межени с относительно небольшими подъемами после дождей.

Крупной восточной речной артерией Хибинских гор является река *Тульйок* с притоками, которая берет свое начало на горе Кукисвумчорр. Большая часть реки Тульйок находится в лесной местности.

Крупный левый приток реки Тульйок река *Каскаснюйок* начинается в месте слияния двух порожистых рек — *Северной* и *Южной Каскаснюйок*. Первая зарождается на перевале

Некоторые характеристики рек Хибин

№	Название реки	Длина, км	Водосборный бассейн
1	Белая (Энеманйок)	30	оз. Имандра
2	Малая Белая (Лутнермайок)	17	
3	Гольцовка (Йидичйок)	17	
4	Куна	21	
5	Медвежий	8	
6	Умболка	24	оз. Умбозеро
7	Тульйок	27	
8	Майвальтайок	20	
9	Кальйок	20	
10	Кальйок	19	
11	Расвумйок	5	р. Умболка
12	Айкуайвенчйок	24	р. Черная
13	Сев. Каскаснюйок	10	р. Каскаснюйок
14	Юж. Каскаснюйок	9	
15	Каскаснюйок	7	р. Тульйок
16	Гакмана	6	р. Юкспоррйок
17	Обманная	5	оз. Верх. Чудозеро
18	Поачувумйок	6	оз. Мал. Вудъявр
19	Юкспоррйок	9	оз. Бол. Вудъявр
20	Лопарская (Саамка)	7	
21	Вудъяврйок (Кукисийок)	10	
22	Тахтарйок	8	р. Белая
23	Ловчоррйок	10	р. Айкуайвенчйок
24	Вуоннемйок	26	оз. Китчевр
25	Перевальная	9	оз. Окуневые (Светлые)
26	Кунийок	15	оз. Гольцовое (Пай-Кунъявр)
27	Сев. Лявойок	8	
28	Лявойок	7	
29	Партомйок	6	р. Кунийок
30	Рисйок	5	
31	Петрелиуса	8	
32	Часнайок	6	р. Гольцовка
33	Маннепахк	8	
34	Маннепахкуай	9	р. Куна

Умбозерский, вторая — на склонах западных отрогов горы Кукисвумчорр в районе озера Академическое.

В тектоническом разломе в северной части Хибин располагается крупная система реки Куна,



Река Тульйок и ее долина: слева – в лесном поясе, справа – в горно-тундровом. Фото Д. Денисова

начинающаяся рекой *Кунийок*, которая берет начало из озера *Сердцевидное*, в самом центре массива.

Правый приток р. *Кунийок* река *Партомйок*, вытекает из маленького озера в районе перевала *Умбозерский*. Этой же системе принадлежат реки



Река Южная Каскаснюйок. Фото Д. Денисова

Лявойок и Северная Лявойок, впадающие в озеро Гольцовое. Собственно река Куна берет начало из озера Тра-

вяное, а водоток из озера Каменное, расположенного ниже озера Гольцовое, носит название Бассейная Куна.



Река Кунийок. Фото Д. Денисова

В центре Хибин протекает река *Поачвумйок*, которая начинается в знаменитом ущелье Рамзая и впадает в Малый Вудъявр.

На юге Хибин расположено несколько речных систем, наиболее крупной из которых является река Белая с притоками, водосборной терри-



Река Куна. Фото Д. Денисова

тории которой принадлежат озера Малый и Большой Вудъявры. Вудъяврйок

(Кукисийок) располагается в узкой долине среди окружающих ее высоких



Река Поачвумйок и ее долина, на фото справа – террасы приледникового озера. Фото Д. Денисова

склонов гор, вытекает из озера Длинное и впадает в Большой Вудъявр.

Река *Лопарская (Саамка)* лишь в верхнем течении напоминает реку.

Большая часть её среднего и нижнего течения находится на территории рудника Кировский и микрорайона Кукисвумчорр, поэтому эта часть



*Река Вудъяврйок (Кукисийок) – сверху и ее долина – снизу.
Фото Д. Денисова*

долины изменена карьерами, транспортной инфраструктурой и городской застройкой.

Река *Гакмана* (ручей Гакмана) в значительной степени отличается от других речных долин водосбора и характеризу-

ется большой извилистостью, крутыми склонами и наличием порогов.

Река *Юкспоррйок* в верхнем течении не изменена антропогенной деятельностью, долина ее сравнительно широка. Истоком реки служит



*Река Гакмана (сверху) и остатки лавины в ее долине (снизу).
Фото Д. Денисова*



маленький перевальный водоем, расположенный в южной части перевала Юкспоррлак, который вскрывается ото льда лишь в конце июля — августе.

Река *Айкуайвенчйок* берёт начало на южном склоне горы Айкуайвенчорр на высоте около 800 м н. ур. м., протекает по лесной, местами болотистой местности, имеет множество порогов и впадает в реку *Черная*. Принадлежит бассейну реки *Умба*. Основной крупный приток — река *Ловчоррйок* (слева, в 9.7 км от устья).

Малая Белая — крупная река в западной части Хибин, которая берёт начало на склоне горы Юдычвумчорр между перевалами Восточного Петрелиуса и Западного

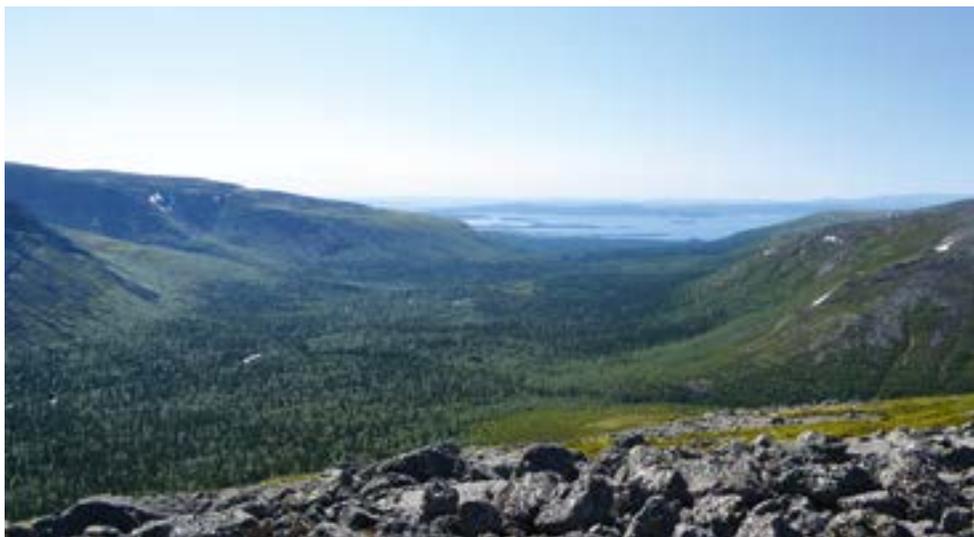


Река Айкуайвенчйок. Фото Д. Денисова

Петрелиуса и впадает в Белую губу озера Имандра.

В северо-западном секторе Хибин расположена еще одна крупная река — Гольцовка, истоки которой

в ледниковых цирках северо-западных отрогов горы Юдычвумчорр, она также впадает в озеро Имандра. Крупные её притоки — реки *Часнай-ок* и *Маннепахк*.



Река Малая Белая и ее долина. Фото Д. Денисова

Загрязнение водоемов

Деятельность человека, будь то строительство городов и поселков или добыча полезных ископаемых и их переработка, ведет к изменению облика природных ландшафтов. Предприятия Кировско-Апатитского района обуславливают техногенное поступление в окружающую среду ряда соединений, при этом поверхностные воды являются основной средой миграции загрязняющих веществ, большая часть которых в конечном счете накапливается в озере Имандра.

В начале прошлого века воды озера Большой Вудъявр были слабо минерализованы, как и питающие его реки, прозрачность достигала 17 м. Интенсивное загрязнение водоемов началось в 30-х годах XX века, когда началась добыча и переработка апатитового сырья и строительство на берегах озера города Хибиногорска (впоследствии Кировска) и обогатительной фабрики АНОФ-1.

В ходе работы предприятия отходы обогащения руды («хвосты») сбрасывались непосредственно в р. Белую на расстоянии около 300 м от истока. Ихтиофауна озера Большой Вудъявр, практически исчезла к 1931 г. в связи с загрязнением реки Белая, по которой рыба поднималась на нерест. Городской водозабор, расположенный в те годы на южном берегу озера, находился недалеко от истока реки Белой. Поэтому загрязнение реки сказывалось на качестве

питьевой воды, так как насос Кировского городского водозабора качал воду с глубины всего 1.5—2 м. Население города в 1930-е годы снабжалось хлорированной водой без всякой очистки, при этом происходило активное загрязнение вод стоками рудников и многочисленных вспомогательных производств. Летом поверхность озера всегда покрывала апатитовая пыль, с 1937 по 1939 гг. отмечалось массовое развитие водорослей. В настоящее время приозерную низменность озера Большой Вудъявр занимает антропогенный ландшафт с развитой транспортной и социальной инфраструктурой г. Кировска и микрорайона Кукисвумчорр. Деятельность АНОФ-1 была прекращена в 1992 году, а фабрика и сопутствующие здания и сооружения демонтированы.

Современный химический состав вод озера значительно отличается от исходного природного. Вода в озере щелочная (рН до 9.0 и выше), содержание фосфора, азота, стронция, алюминия и других загрязнителей многократно превышает фоновые концентрации. Северо-восточная часть акватории озера преобразована в отстойник рудничных вод. Качество воды существенно отличается в различных участках акватории Большого Вудъявра. Наиболее чистой можно считать северо-западную часть озера, куда поступают практически незагрязненные воды реки Вудъяврйок.



Расчистка территории комплекса бывшей АНОФ-1. Фото Д. Денисова

Самые загрязненные участки — технологический отстойник и юго-восточные участки акватории, куда впадают сильно загрязненные рудничными стоками воды рек Лопарская (Саамка) и Юкспоррйок. Размер и положение загрязненных зон в акватории озера сильно подвержено изменениям и определяется направлением и скоростью ветра, а также другими метеорологическими

условиями, поэтому даже условно чистая зона может быть существенно загрязнена в отдельные периоды. С окружающих гор хорошо видно, как загрязненные воды распространяются от отстойника по акватории водоема. Водоснабжение г. Кировск в настоящее время осуществляется из подземных источников, изолированных от загрязненных поверхностных вод.

Несмотря на интенсивное загрязнение, озеро Большой Вудъявр является местом обитания разнообразных гидробионтов. Поступление соединений азота и фосфора способствует бурному развитию водорослей и высших водных растений, являющихся кормовой базой для других групп организмов.

Долина озера Малый Вудъявр в настоящее время служит традиционным местом отдыха туристов и местных жителей, в юго-восточной части приозерной

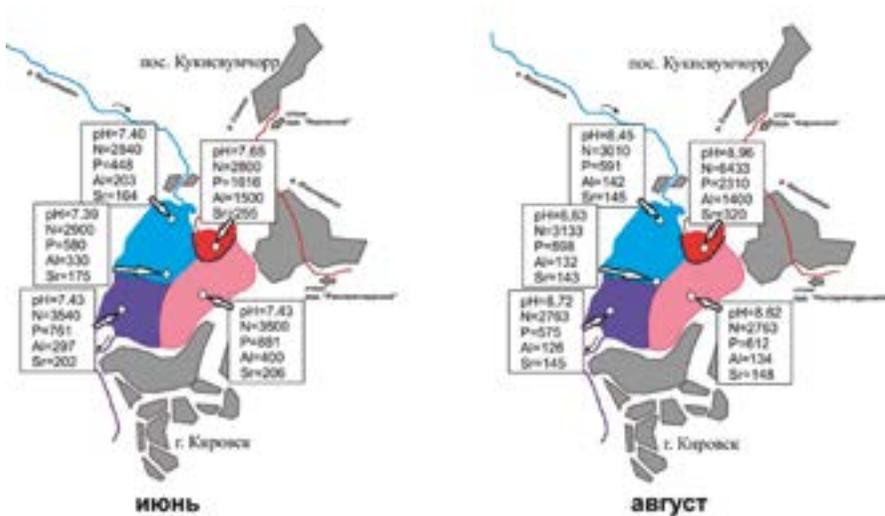
низменности развита сеть грунтовых дорог. Территория загрязнена бытовым мусором, а воздух — выхлопными газами автотранспорта. Практикуется браконьерский лов рыбы сетями, что создает угрозу существованию популяции арктического гольца в озере.

Большая часть среднего и нижнего течения реки Лопарская (Самка) проходит по территории рудника Кировский и микрорайона Кукисвумчорр и изменена карьерами, транспортной инфраструктурой





Технологический отстойник рудничных вод озера Большой Вудъявр. Фото Д. Денисова



Качество воды в различных участках акватории озера Большой Вудъявр в разные месяцы лета, кислотность (рН) и содержание приоритетных загрязнителей (мкг/л): N – азот, P – фосфор, Al – алюминий, Sr – стронций

и городской застройкой. На этом участке река принимает шахтные воды рудника и стоки поселка. Нижнее течение реки частично канализовано в пределах микрорайона, устье реки открывается непосредственно в отстойник шахтных вод на акватории озера Большой Вудъявр. Содержание различных загрязнителей, в первую очередь, фосфора, азота и алюминия, в реке на порядок превышает природные показатели. Вода отличается высоким содержанием взвешенных веществ и высокой мутностью. Русло реки загрязнено бытовым и промышлен-

ным мусором. Близкие к природным характеристики сохранились только в верхнем течении реки.

Среднее и нижнее течение реки Юкспоррйок проходит на территории рудника Расвумчоррский и в значительной степени трансформировано антропогенной деятельностью. В реку поступают шахтные воды, поэтому содержание загрязняющих веществ в воде экстремально высоко. В ней постоянно присутствуют взвешенные частицы, в связи с чем вода выглядит мутно-коричневой. Устье реки также открывается в отстойник-накопитель в озере Большой Вудъявр.





Река Лопарская в нижнем (слева) и среднем (справа) течении. Фото Д. Денисова

Река Белая играет исключительно важную роль в хозяйственном освоении Апатитского и Кировского районов и подвергается интенсивному антропогенному воздействию, начиная с 30-х гг. прошлого века. Ее верхнее течение проходит по территории г. Кировска и принимает в себя сточные воды очистных сооружений. Река в значительной степени загрязнена не только стоками, но и бытовыми отходами.

В долине реки расположены города и поселки, сельскохозяйственные угодья, дачные участки, старые заросшие хвостохранилища бывшей АНОФ-1, промышленные объекты Кировского филиала АО «Апатит» и другие предприятия. От стока из озера Большой Вудъявр по правому берегу со стороны Хибинских гор в реку Белая впадают около 10-ти небольших водотоков; по левому берегу на 3-м км поступают



*Река Юкспорройок в верхнем (сверху) и нижнем (снизу) течении.
Фото Д. Денисова*



Загрязнение водосбора р. Юкспоррйок (сверху) и сброс в реку рудничных вод (снизу). Фото Д. Денисова

хозяйственно-бытовые сточные воды г. Кировск и микрорайона Куки-сумчорр; с 15-го по 20-й км в районе промышленных зон предприятий по мелким ручьям и по каналам рек Жемчужная и Тахтарйок поступают ливневые воды, на 24-м км — сточные воды из хвостохранилища АНОФ-2, после чего речная вода приобретает совершенно другие свойства. Со стоком р. Жемчужная

в р. Белая поступают также сточные воды хвостохранилища АНОФ-3 и хозяйственные сточные воды пос. Титан и г. Апатиты. Общий объем хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод в среднем превышает 25 млн. м³/год, поэтому качество вод реки Белая радикально отличается от природного состояния. Основными загрязнителями являются фосфаты, нитраты, алюминий и





Загрязнение реки Белая бытовым мусором (слева) и сток очистных сооружений г. Кировска (справа). Фото Д. Денисова

стронций. Нижнее течение и русло реки искусственно преобразовано в канал, огибающий юго-западную часть хвостохранилища АНОФ-2.

Еще одной речной системой, подверженной загрязнению стоками апатитовой промышленности,

является река Умболка с притоками, впадающая в Умбозеро. Исток реки находится на западном склоне горы Коашва в небольшом горном безымянном озере. В это озеро впадает река Расвумйок, исток которой расположен на высоте свыше 600 м

н. ур. м., в непосредственной близости от отвалов рудника Центральный. Русло реки Умболка проходит через озёра Китчапах и Китчявр. Основной приток — река *Вуоннемйок*, которая берет начало на перевале Юкспоррак. В долине расположены карьеры и отвалы рудника Восточный.

Помимо Кировского филиала АО «Апатит» свой вклад в загрязнение водных объектов бассейна Умболера, вносит АО «Северо-Западная Фосфорная Компания» (СЗФК). Так, река *Олений ручей*, располагавшаяся на территории производственных площадок этого предприятия, в настоящее время практически не суще-

ствует — в ее долине теперь карьеры и отвалы.

К сожалению, помимо непосредственного загрязнения речных вод стоками апатитовой промышленности, долины многих рек загрязнены различными видами промышленного мусора — наследия многочисленных геологоразведочных работ. В последние годы значительный вклад в загрязнение околородных территорий Хибинских гор бытовым мусором вносят туристы. Особенно страдают водоемы и водотоки, находящиеся в непосредственной доступности для автомобильного транспорта, например — долина озера Малый Вудъявр.





Мак лапландский. Фото Григория Ильина

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительный мир — одна из основных достопримечательностей Хибинских гор. Распределение растительных сообществ и их состав определяется особенностями горного климата и рельефа, а также историей расселения растений.

Пояса в Хибинах повторяют чередование природных зон на Кольском полуострове. При движении снизу вверх сменяют друг друга пояс хвой-

ных лесов, березовых криволесий, тундр и гольцовых пустынь. Кроме того, широко распространены растительные группировки на осыпях и скалах, луга и склоновые болота.

Отправной точкой истории современного растительного покрова Мурманской области можно считать таяние и отступление ледника, когда растения постепенно занимали освобождающиеся территории. Рас-



*В Хибинских горах снизу вверх сменяют друг друга пояса лесов, березовых криволесий, горных тундр и гольцовых пустынь.
Фото Н. Королевой*

тительные сообщества, следуя за тающим ледником, двигались на север и поднимались по горным склонам. В периоды похолоданий происходил рост горных ледников Хибин, они впоследствии смыкались с основным (Скандинавским) ледниковым щитом, растительность отступала, снижалась верхняя граница леса, а виды из напочвенного лесного покрова «оставались» в составе горно-тундровых сообществ.

Растительный покров Хибин, как и в целом на Кольском полуострове в голоценовый период после окончательного отступления ледника, начиная с 9500 л. н., представлял собой чередование березовых лесов, кустарничковых тундр и травяных болот (которые возникали на месте озёр, оставшихся после таяния ледника).

В наиболее теплый период, 7800—4500 лет назад (л. н.), на Кольский полуостров продвигались сосновые и березовые леса, а доля тундр постепенно уменьшалась. С 4500 до 2500 л. н. происходило похолодание и начиналось продвижение на север еловых лесов. В последние 2500 л. н. периоды потепления сменялись похолоданиями. В это время установилось близкое к современному чередование поясов в горах.

Состав видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников в растительных сообществах определяют, в первую очередь, экологические условия (микроклимат, со-

став горных пород, водный режим, почвы, положение в рельефе и др.). Но и растительный покров создает свою специфическую «внутреннюю» среду: в лесу повышается влажность воздуха, снижается скорость ветра, падает освещенность. Под подушками мхов и лишайников в гольцовых пустынях формируются первичные почвы, где затем могут поселиться травы и кустарнички. Современные растительные сообщества поясов Хибин — это результат длительной эволюционной истории и сосуществования многих видов в довольно жестких, иногда экстремальных условиях окружающей среды. С приходом человека началось изменение и уничтожение растительного покрова во многих районах Хибин.

Основные группы растительных сообществ, которые рассмотрены в главе, — это:

- 1) хвойные (еловые и сосновые) леса,
- 2) березовые криволесья,
- 3) горно-тундровые сообщества,
- 4) гольцовые пустыни,
- 5) заболоченные леса и болота,
- 6) приречные (галерейные) леса и ивняки,
- 7) луга и луговины,
- 8) каменистые россыпи, осыпи, скалы и галечники,
- 9) антропогенные растительные сообщества

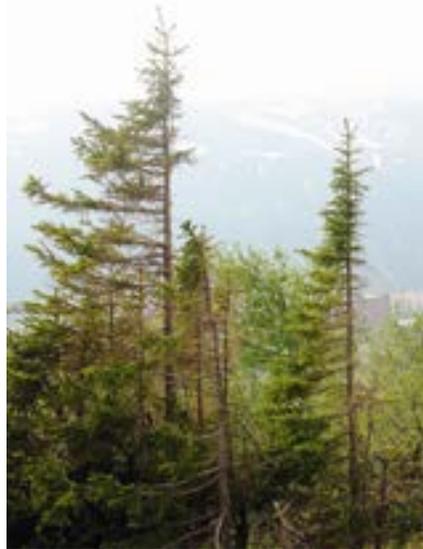
Хвойные (еловые и сосновые) леса произрастают в нижних частях горных склонов и в долинах рек и

озер; 13% площади массива занимают сосновые леса, 8% — березово-еловые и березово-сосновые, 7% — еловые леса. Северо-таежные леса в целом отличаются разреженным древостоем из двух-трех пород. В первую очередь, это — ель сибирская (*Picea obovata*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и береза пушистая (*Betula pubescens*), кроме того, в лесном поясе Хибин обычны рябина Городкова (*Sorbus gorodkovii*), осина (*Populus tremula*), ольха серая (*Alnus incana*) и древовидные ивы (*Salix caprea*, *S. borealis*, *S. myrsinifolia*).

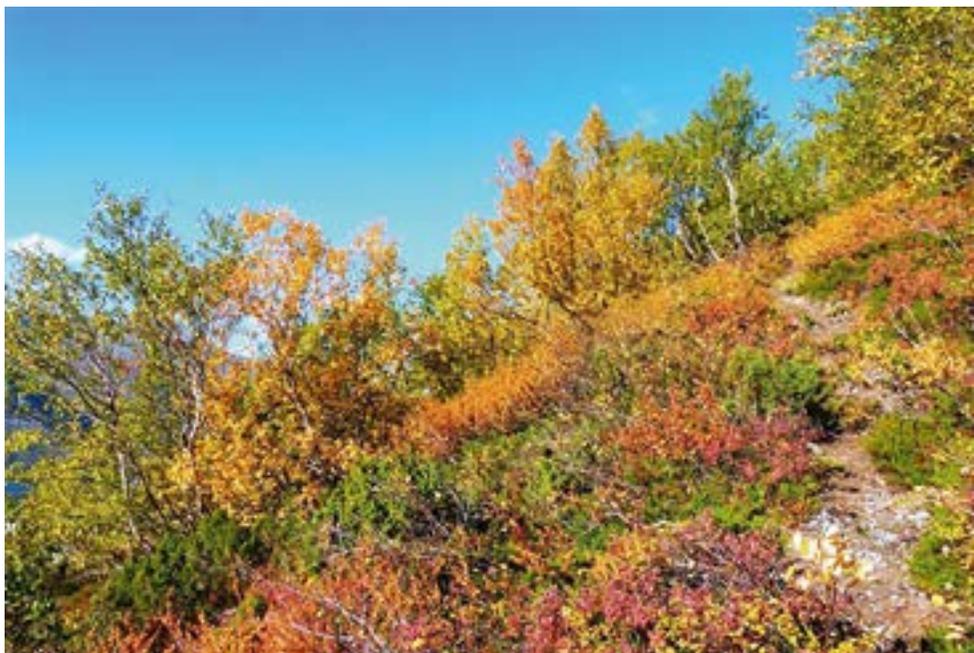


Ель сибирская (*Picea obovata*) — основная порода в древесном ярусе лесного пояса Хибин.
Фото Н. Королевой

Малое число видов деревьев в лесах объясняется относительно недавним формированием этого типа растительных сообществ после отступления ледника, а также спецификой экологических условий. Северо-таежные еловые леса с примесью березы занимают нижние части горных склонов, сосновые леса обычно распространены на предгорных территориях, в крупных речных и озерных долинах. Сосна обычно формирует чистые древостои, в еловых лесах высокая доля березы, рябины, иногда — сосны. Верхняя граница лесного пояса находится на высоте 300 (400) м н. ур. м.



Иссушающее и травмирующее воздействие частиц снега и сильных ветров приводит к образованию флаговой формы роста деревьев.
Фото Н. Королевой



Верхняя граница леса в Хибинах, как и в других горах Кольского полуострова, в основном сформирована березовыми криволесьями (сверху), но в северо-западных Хибинах – сосновыми редколесьями (снизу).

Фото Н. Королевой



Граница между березовым мелколесьем и криволесьем и горной тундрой на морене, разделяющей котловины озер Большой и Малый Вудъявр горы Кукисвумчорр. Фото Н. Королевой

Под древесным пологом в еловом лесу снижается освещенность, повышается влажность воздуха, падает скорость ветра, выравнивается суточный ход температуры и создаются совершенно особые условия почвообразования благодаря хвойному опадку. В центральных и восточных Хибинах встречаются фрагменты старовозрастных ельников, где, по данным 2019 г., максимальный возраст березы пушистой 125 лет, ели — 180-190 лет. Это сообщества с высоким биоразнообразием и сложной структурой. Сосновые леса более сухие и осветленные, многие из них —

вторичные, т.е. сформированы на месте ельников после пожаров.

Зеленомошно-кустарничковые ельники наиболее широко распространены во внутренних долинах Хибин. На более богатых почвах в речных и озерных долинах, на террасах ледникового озера произрастают небольшими участками травяные ельники. Довольно редко на верхней границе леса, на сухих коренных обнажениях, перекрытых тонким слоем элювия, встречаются лишайниковые ельники, со сплошным покровом кустистых лишайников. Кустарничково-лишайниковые сосновые леса

занимают предгорья, песчаные и щебнистые морены. Часто это молодые, одновозрастные древостои, неоднократно подвергавшиеся пожарам, а вблизи дорог, в западных и южных Хибинах, — еще и рубкам. Кустарничковые зеленомошные и лишайниково-зеленомошные сосняки небольшими участками встречаются на озерных флювиогляциальных террасах, в нижних частях горных склонов; среди них в восточных Хибинах выделяются высокопродуктивные старовозрастные сосновые леса.

Березовые криволесья в Хибинах образуют пояс от 350 до 400 (500) м н. ур. м., занимают 27% площади горного массива. В Хибинах, как и в других горах Фенноскандии, преобладает береза Черепанова (*Betula pubescens* var. *pumila*), с разнообразными формами роста — саблевидного дерева, «дерева в юбке», многоствольного дерева (с несколькими стволами, начинающимися из одной точки), изогнутого у основания или кривоствольного дерева. Такое разнообразие связано с воздействием снега. Кроме березы в древесном ярусе обычны рябина, древовидные ивы и осина, которая в результате вегетативного размножения часто образует густые древостои или кустарничковые заросли.

Как и в поясе хвойных лесов, среди березовых криволесий встречаются зеленомошно-кустарничковые, травяные и кустарничково-лишайниковые типы сообществ.

Горно-тундровый пояс занимает 20% от всей площади горного массива. Здесь растения существуют в суровых и контрастных экологических условиях, из которых главным и определяющим является перераспределение снежного покрова в результате действия ветра. На бесснежных вершинах растительность развивается при низких зимних температурах и сильных ветрах, а в заснеженных логах и долинах растения защищены от холода и ветра, но им приходится «успевать» пройти цикл развития во время короткого вегетационного сезона и на холодных, сырых и сползающих по склону почвах.

О глубине снежного покрова в горных тундрах Хибин можно судить по высоте кустов карликовой березки (*Betula nana*), веточки которой обмерзают выше уровня снега. На умеренно заснеженных пологих склонах находятся мохово-лишайниково-кустарничковые тундры, которые очень похожи по составу видов на напочвенный покров кустарничковых березовых криволесий и лесов. По мере движения вверх мощность снежного покрова уменьшается, снег почти отсутствует на наветренных склонах и вершинах, либо долго не тает в подветренных участках и в ложбинах.

В бесснежных условиях преобладают лишайниковые ковры, а кустарнички часто имеют форму плотной подушки, как у диапенсии лапландской (*Diapensia lapponica*)



Горно-тундровый пояс: лишайниковые сообщества на вершине горы Айкуайвенчорр (сверху, фото В. Онипченко) и подушка смолевки бесстебельной (*Silene acaulis*) на перевале Рамзая (снизу, фото Н. Королевой)

или шпалеры, прижатой к субстрату, как у арктоуса альпийского (*Arctous alpina*) и дриады восьми-

лепестной (*Dryas octopetala*). В при- снеговых местообитаниях встреча- ются горно-тундровые луговины с



Пожары имеют катастрофические последствия для растительности Хибин, особенно в сообществах с доминированием лишайников (сверху).

Восстановление растительного покрова начинается с разрастания злаков и кустарничков (снизу). Фото Н. Королевой

красочным покровом разнотравья и ивково-моховые сообщества. На вершинах в еще более суровых ус-

ловиях растительный покров несомн-кнут и похож по видовому составу на каменистые гольцовые пустыни.

Гольцовые пустыни — это пояс растительности на самых больших высотах в Хибинах: на плато и вершинах от 950—970 м н. ур. м.; иногда его рассматривают как ландшафтный аналог зоны полярных пустынь Арктики. Основной район их распространения — горы Восточной Сибири, а на Кольском полуострове гольцовые пустыни распространены на западном пределе своего ареала. В отличие от горно-тундрового пояса с сомкнутым растительным покровом для пояса гольцовых пустынь характерны несомкнутые раститель-

ные сообщества, при преобладании каменистых поверхностей, покрытых лишь накипными лишайниками.

Для гольцового ландшафта характерен плоский либо слабо наклонённый рельеф плато и вершин, где преобладает физическое выветривание, почвы практически не выражены. Особенности климата гольцовых пустынь — холодные зимы и неравномерное распределение снежного покрова из-за сильных ветров. Бровки вершин и плато, обдуваемые ветрами, остаются почти бесснежными зимой, а ложбины и наветренные



*Гольцовые пустыни располагаются на плато и высоких вершинах Хибин, здесь преобладают лишённые растительности каменистые поверхности, покрытые накипными эпилитными лишайниками, в основном, ризокарпном географическим (*Rhizocarpon geographicum*). Фото Н. Королевой*



Несомкнутый растительный покров пояса гольцовых пустынь. Фото Н. Королевой

участки — места снежных забоев — освобождаются от снега не ранее июля-августа. В бесснежных местобитаниях выживают лишь те организмы, которые способны перенести сильное иссушение и низкие температуры — это хионофобные растения и лишайники. В местах снежных наносов — в основном мохообразные и те цветковые растения, что способны выжить в условиях короткого вегетационного сезона — ивка полярная (*Salix polaris*), гариманелла моховидная (*Harrimanella hypnoides*), сушеница приземистая (*Gnaphalium supinum*).

Чередование промерзания и оттаивания субстрата ведет к росту кристаллов игольчатого (стебелькового) типа, которые разрыхляют субстрат и разрывают корневые системы растений. Такая нестабильность субстрата сближает условия гольцовых пустынь со щебнистыми осыпями Хибин.

Заболоченные леса и болота Хибин — это сообщества с высоким уровнем грунтовых вод, часто с образованием торфа и преобладанием влаголюбивых растений. Климатические особенности (высокая влажность и пониженное испаре-



Кустарничково-сфагновое болото на берегу озера в долине реки Малая Белая. Фото Н. Королевой

ние) являются причиной широкого распространения болот различных типов по всему Кольскому полуострову. Но основные особенности геоморфологии Хибин (преобладание склонов значительной крутизны, трещиноватость слагающих пород и почти повсеместное присутствие грубообломочного элювия и моренных отложений) не способствуют формированию обширных болот. Здесь нет *верховых болот*, в питании всех болот принимают

участие грунтовые воды, а также реки и озера.

Наиболее характерны для Хибин *склоновые болота*, которые обычно формируются в районах выклинивающихся грунтовых вод, медленно стекающих по коренным обнажениям или под рыхлыми отложениями. Преобладают средние по богатству вод (*мезотрофные*) болота с большим участием горно-лугового влаголюбивого разнотравья и мезотрофных сфагновых мхов.



Пушица узколистная (Eriophorum angustifolium) – один из доминирующих видов обводненных болот в долинах озер и рек. Фото Н. Королевой

Лапландские *грядово-мочажинные аапа* болота развиваются в долинах ручьев и горных рек. Особенность аапа болот — это чередование относительно сухих невысоких гряд и обводненных мочажин, вытянутых перпендикулярно водотоку. На грядах располагаются кустарничково-сфагновые сообщества, в мочажинах преобладают болотные мхи, пушицы и осоки.

В районе распространения сосновых лесов в долинах озер (Имандра,

Пайкунъявр) обычны заболоченные сосновые кустарничково-сфагновые леса и *мезо-, олиготрофные осоково-сфагновые болота*. Небольшие участки заболоченных ельников, ерниковые и ивняковые осоково-сфагновые болота, а также более сухие *кочковатые кустарничково-сфагновые болота* встречаются повсеместно в лесном поясе: в долинах озер, ручьев и рек, на склонах и горных террасах и в местах выхода грунтовых вод.



Чередование обводненных мочажин и бугров или валиков с кустарничково-лишайниковой растительностью на аана болоте в горной тундре. Фото Н. Королевой

У подножия южных и юго-западных склонов, в долинах рек Айкуайвенчйок, Умболка и др. встречаются богатые приречные и ключевые *травяно-сфагновые обводненные болота*, где были найдены многочисленные краснокнижные виды. В составе таких болот участвует влаголюбивое луговое разнотравье, хорошо развит ярус кустарников и встречаются отдельные деревья болотной формы роста.

Небольшие участки **приречных (галерейных) березовых лесов и ивняков** в Хибинах встречаются в нижнем течении крупных рек (Белая, Малая Белая, Вудъяврйок и др.) и по берегам озёр в лесном поясе. Особенности горных рек (молодость, пря-

молинейность русел, стремительное течение, краткое бурное половодье) не способствуют формированию обширной речной поймы и пойменных лугов, но на маломощном песчаном и щебнистом аллювии берегов рек и озер развивается узкая полоса (в среднем, несколько метров шириной) ивовых или березовых лесов и высоких кустарников (ивняков и ерника). Иногда галерейные леса из древовидных ив — мертвопокровные, т.е. без какой-либо растительности в напочвенном ярусе, поскольку часто они длительное время залиты паводковыми водами. Иногда здесь развивается ярус лугового или лугово-болотного высокотравья.



Калужница болотная (Caltha palustris) растет на сырых берегах рек и ручьёв в лесном поясе, иногда в проточной воде. Фото Е. Копеиной



Ива филиколистная (Salix phylicifolia) – один из характерных видов галерейных ивняков. Фото Е. Копеиной



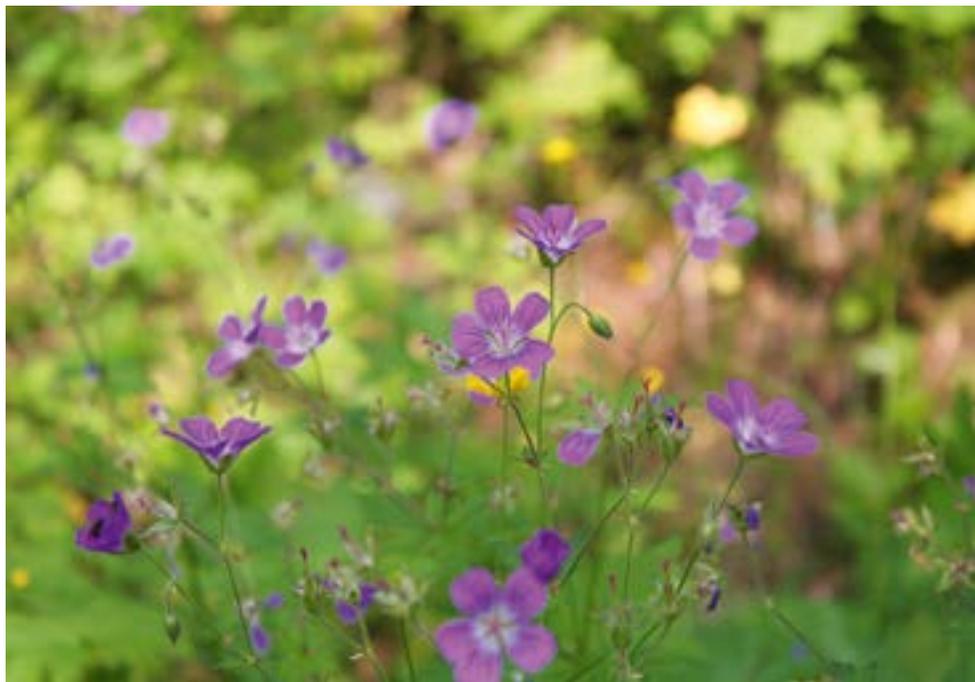
Фиалка двухцветковая (*Viola biflora*) – характерный вид приручьевых лугов. Фото Е. Копеиной

Луга и луговины, хоть и широко распространены в Хибинах, но не занимают большой площади — не более 1% площади массива. В лесном поясе и поясе березовых криволесий луга встречаются узкими полосами вдоль рек и ручьев. Это многовидовые *разнотравно-злаковые* сообщества, часто с кустарниковым ярусом из ерника (карликовой березки) и ив и с отдельными деревьями.

В тундровом поясе, по пологим склонам цирков, вблизи снежников и вдоль ручьев можно увидеть *при-снеговые луговины*, на которых преобладают виды невысокого аркто-

альпийского разнотравья и злаков, а также встречаются кустарнички, лишайники и мхи из окружающей тундры.

Это одни из самых богатых и разнообразных сообществ Хибин, их особенность — сочетание и доминирование растений разных жизненных форм: злаков и разнотравья, кустарников и кустарничков, в меньшей степени — мохообразных и лишайников. В жаркие летние дни, во время цветения трав и тундровых кустарничков, эта многоцветная растительность около пятен снега и журчащих горных ручьев — пожа-



Герань лесная (Geranium sylvaticum) широко распространенный вид лугового разнотравья. Фото Е. Копеиной

луй, самое яркое впечатление похода по Хибинам.

В местах с поздно тающим снегом, где еще в начале вегетационного сезона стоит талая вода, формируются маловидовые сообщества из белоуса (*Nardus stricta*) и луговика извилистого (*Deschampsia flexuosa*), который также разрастается на местах тундровых пожарищ. Эти сообщества хорошо заметны издалека: белоусовые луговины отличает темно-зеленый цвет жестких как проволока листьев в сочетании с сухими прошлогодними побегами, а луговик образует красноватые, из-за цвета

своих соломин, луговины на горных склонах и вершинах.

Есть в Хибинах и залежные луга. Во время освоения Хибин часть лесных участков была расчищена под огороды, сенокосы и пастбища. Поскольку в последние десятилетия эти угодья не используются, происходит постепенное их изменение — некогда богатые видами сенокосы зарастают купырем, крапивой или манжетками, а также мелколесьем (кустарниковыми ивами и березой).

Каменистые россыпи, осыпи, скалы и галечники очень широко распространены в Хибинах. На

осыпях, галечниках и каменистых россыпях встречаются лишь отдельные растения и их группировки, не образующие сомкнутого покрова, но на скальных уступах и «полках» формируются многовидовые сообщества-подушки, особенно, если в скальных трещинах выклиниваются грунтовые воды.

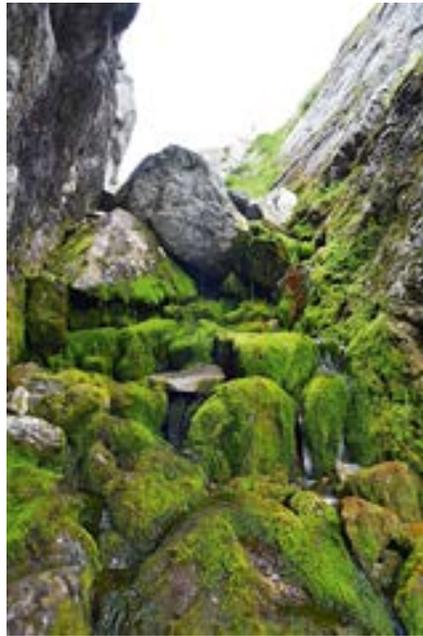
В этих местообитаниях в результате выветривания под воздействием ветра, льда и снега, гравитационных процессов (оползней, солифлюкции) непрерывно происходит движение субстрата и практически не накапливается мелкозем. Процессы почвообразования, как и формирования растительности, замедлены и зависят от крутизны осыпей и скал. По видовому составу щебнистые осыпи Хибин похожи на гольцовые пустыни, поскольку здесь создаются сходные экологические условия.

Галечники на отмелях в долинах и прирусловых участках горных рек, как и осыпи, также нестабильный и подвижный субстрат из-за регулярного воздействия паводков. Состав сообществ и группировок здесь почти такой же, как на осыпях.

Группировки и сообщества на скалах разнообразны, их состав зависит от химического и гранулометрического состава субстрата, экспозиции склонов и влажности местообитаний. Наиболее богаты и разнообразны растительные группировки на кальцийсодержащих и южно- и юго-западно-экспониро-

ванных скальных участках. В скальных местообитаниях с высоким биоразнообразием и присутствием краснокнижных видов были созданы региональные ботанические памятники природы «Ущелье горы Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак»

Сообщества в руслах ручьев и рек



В руслах и долинах горных ручьев разрастаются виды влаголюбивых мхов. Фото О. Лютицкова

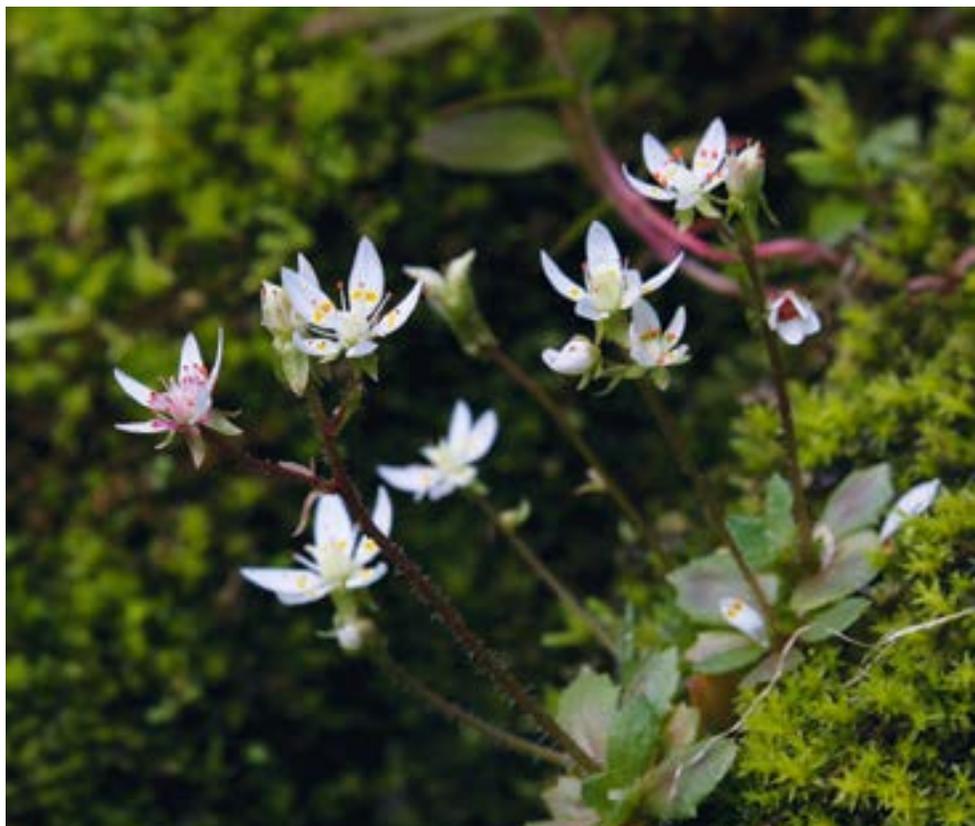
На крупных камнях в руслах и на берегах горных рек и ручьев растительные сообщества развиваются при постоянной низкой температуре и насыщении воды кислородом из-

за высокой турбулентности потока. Здесь встречаются редкие виды с узкой экологической амплитудой, их набор определяют химический состав воды, в особенности рН, скорость течения, мощность и продолжительность снежного покрова.

Антропогенные растительные сообщества развиваются в населенных пунктах Хибин и их окрестностях (город Кировск с микрорайона-

ми и поселками городского округа, железнодорожные станции Хибинь, Нефелиновые Пески, Имандра).

В Хибинах до сих пор вырубались значительные массивы лесов несмотря на то, что они относятся к категории защитных и не подлежат промышленным рубкам. В долине реки Малая Белая продолжают рубки, которые наносят ущерб рекреационным ресурсам долины.



Камнеломка (мелкоцветка) звездчатая (Micranthes stellaris) растет на сырых скалах, в русле небольших ручьёв, на ключевых болотах. Цветки по форме напоминают пятиконечную звезду. Фото. Е. Копеиной



Вырубки в западных Хибинах зарастают березовым мелколесьем.
Фото Н. Королевой

Водной из крупных долин, в нижнем течении реки Кунийок, для разработки месторождения Партомчорр на площади около 120 га сплошными ликвидационными рубками были сведены сосновые и еловые горные леса, средний возраст которых составлял 250-300 лет. Это уничтожение лесов стало одним из наиболее беспрецедентных в современной истории Хибин.

Вдоль дорог по горным перевалам и долинам продвигаются инвазивные виды — в первую очередь, так называемые гигантские борщевики, а также люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*) и нутканский

(*Lupinus nootkatensis*), гречиха, или таран Вейриха (*Persicaria weyrichii*). Они образуют густые заросли вдоль дорог и рядом с поселениями человека, а иногда внедряются в окружающие лесные сообщества по опушкам и вырубкам. Инвазивные виды отличает успешное семенное и вегетативное размножение и быстрые темпы распространения. Во всем мире инвазивные виды считаются опасными для окружающей среды, так как угрожают естественному биоразнообразию, а многие — опасны для человека и животных.

Высокое рекреационное значение имеют парковые и пригородные зеленые зоны, как, например, поле



Залежный луг на поле Умецкого в окрестностях микрорайона Кукисвумчорр («25-й км»). Фото Н. Королевой

Умецкого в долине озера Большой Вудъявр, около микрорайона «Кукисвумчорр» («25-й км»). Во время освоения минеральных богатств Хибин, тундра в долине озера использовалась как пастбище для лошадей, на которых перевозили руду. Территория была распахана, здесь провели посев травосмесей и овса, и долгое время, даже после того, как лошадей заменили машины и автоматы, жители поселка выпасали здесь мелкий скот. После полного прекращения выпаса на поле сформировался залежный луг с высокими злаками и луговым разнотравьем, который постепенно зарастает кустарником и березо-

вым мелколесьем. На поле Умецкого встречаются и растения-«беглецы» из Ботанического сада.

Городская и пригородная растительность очень важна для комфортной жизни городов и их населения. Растения не только обогащают атмосферу городов кислородом, создают городскую среду, благоприятную для психологического здоровья человека, но и закрепляют грунт, а также дезактивируют, «принимают на себя» огромное количество агрессивных и опасных для человека веществ, которые находятся в воздухе и попадают в дыхательную систему, — это выхлопы автотранспорта,



Цветение купыря и герани.
Фото Н. Е. Королевой



Синюха голубая
(*Polemonium caeruleum*)
на поле Умецкого.
Фото Н. Е. Королевой



Цветение купыря (*Anthriscus sylvestris*) на фоне Ботанического
цирка горы Вудъяврчорр на поле Умецкого, около микрорайона
Кукисвумчорр («25-й км»). Фото Н. Е. Королевой

выбросы городских ТЭЦ, частицы песчано-гравийной смеси, вирусные и микробные комплексы в аэрозолях и др. Эти компоненты оседают на растениях, а затем, через лиственный опад и подстилку аккумулируются в городских почвах и, таким образом, выводятся из атмосферы города. Уничтожение городской растительности приводит к разрушению почвенного покрова и многократному взрывному увеличению концентрации вредных частиц и аэрозолей в воздушной среде и, в конечном итоге, ухудшению условий жизни городского населения.



*Городская (сверху) и парковая (снизу) растительность в населённых пунктах в Хибинах имеет огромное значение для поддержания городской экосистемы и создания комфортной городской среды.
Фото Н. Королевой*

Карта растительности, как и любая карта — это модель, которая отражает видение явления создателями карты на какой-то момент времени. Самая первая довольно приблизительная карта-схема растительных поясов, опубликованная вместе с описанием растительности в 1930-х гг., была результатом первых геоботанических исследований в Хибинах. С этого времени здесь не было крупномасштабных карт растительности, кроме серии карт для западной части Хибинского горного массива, созданных учеными Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН в ходе изучения антропогенной динамики растительного покрова в бассейне оз. Имандра. В настоящее время, с увеличением количества данных дистанционного зондирования Земли и развитием информационных технологий в картографии появились новые возможности для создания крупномасштабных карт растительности и анализа закономерностей структуры растительного покрова Хибин на их основе.

Наиболее актуальная карта растительности Хибин масштаба 1:100 000 была составлена в 2017-2018 гг. на базе разносезонных космоснимков со спутников Landsat-8 и IRS-P6, геопортала Bing, данных с беспилотного летательного аппарата, других полевых и картографических материалов. Для данной книги карта была генерализована до масштаба

1:350 000. Анализ карты и материалов, собранных и использованных при ее создании, позволил сделать выводы о структуре и распределении растительных сообществ и поясов, многие из этих обобщений были бы невозможны без картографической основы. Картографический анализ, в частности, подтверждает преобладание в Хибинах каменистых гольцовых пустынь и горных тундр, а также отсутствие оснований для выделения здесь альпийских (для которых характерна луговая растительность) и нивальных (приснеговых) типов ландшафта. Не было подтверждено и наличие самостоятельного кустарникового (ерникового) пояса. Была произведена количественная оценка площади поясов растительности (без учета антропогенно преобразованных типов местообитаний — вырубок, гарей и карьеров). Пояс хвойно-мелколиственных лесов занимает наиболее пологие участки — долины рек и предгорья. Более значителен вклад рельефа в площадь пояса берёзовых криволесий, где среднее значение крутизны 12° . Однако берёзовые криволесья располагаются и на пологих склонах (например, в обширной долине реки Тульйок). Пояс горных тундр расположен на более крутых склонах, в среднем 15° и занимает большую площадь. Наибольший угол наклона поверхности в поясе холодных каменистых (гольцовых) пустынь, он составляет около 20° . Здесь в местообитаниях с

крутыми склонами – это осыпные склоны, обрывы и цирки.

Подсчет площадей растительных сообществ показал, что 27% приходится на берёзовые криволесья, 20% — на пояс холодных гольцовых пустынь, 19% — на тундру, 13% — на сосновые леса, 8% — на мелколиственно-хвойные леса и 7% — на еловые. Пояса гольцовых пустынь и горных тундр вместе превышают по площади и березовые криволесья, и горные леса. Границы между поясами, как правило, нерезкие: например, фрагменты березовых криволесий по долинам рек вклиниваются в горно-тундровый пояс. Сосновые леса в основном расположены на западе, северо-западе и на севере Хибин, а также в долине р. Кунийок, еловые леса — по долинам крупных рек. Практически везде в хвойных лесах есть значительная примесь березы, которая на верхней границе горнолесного пояса начинает доминировать.

Самым широким поясом можно считать пояс хвойно-мелколиственных лесов — его максимальная ширина составляет 8500 м в долине р. Тульйок. Самый узкий пояс — пояс берёзовых криволесий, который имеет наименьшую ширину у озера Большой Вудъявр (40 метров). Пояс горных тундр довольно протяжен. Его наибольшая ширина — 4000 (4150) м на северном склоне долины р. Тульйок. Наибольшая ширина пояса гольцовых пустынь — 7000

(7300) м в северо-восточной части Хибин.

В результате анализа положения поясов в отдельных долинах и на склонах Хибинского горного массива было выявлено, что в верховьях рек берёзовые криволесья и редколесья занимают большую площадь, чем в среднем течении и низовьях, так как на больших высотах и более крутых склонах, где значительная часть влаги уходит вниз по склону, березовые криволесья более конкурентоспособны, чем хвойные леса.

Географический анализ карты растительности показал, что в субширотных долинах рек (Малая Белая — с экспозицией долины на запад и Тульйок — с общей экспозицией долины на восток) в полной мере подтверждается западный перенос воздушных масс. В результат, например, на западе Хибин граница леса поднимается выше, чем на востоке: хвойный лес в долине р. Малая Белая поднимается до 400 м и чуть выше, в долине р. Тульйок же — до 300-350. Так же и с берёзовым криволесьем: в первом случае верхняя граница поднимается до 500 м, во втором — описывает горизонталь в 400 м.

Существенных различий в границах лесов на склонах северной и южной экспозиции не выявлено, однако на склонах южной экспозиции площадь берёзовых криволесий в 3 раза больше, чем на склонах северной экспозиции. Также на склонах южной экспозиции преобладают ку-

старничковые тундры, а на склонах северной экспозиции — мохово-лишайниковые. На вариативность границ поясов влияют такие факторы, как соотношение тепла и влаги и рельеф, в частности, его крутизна.

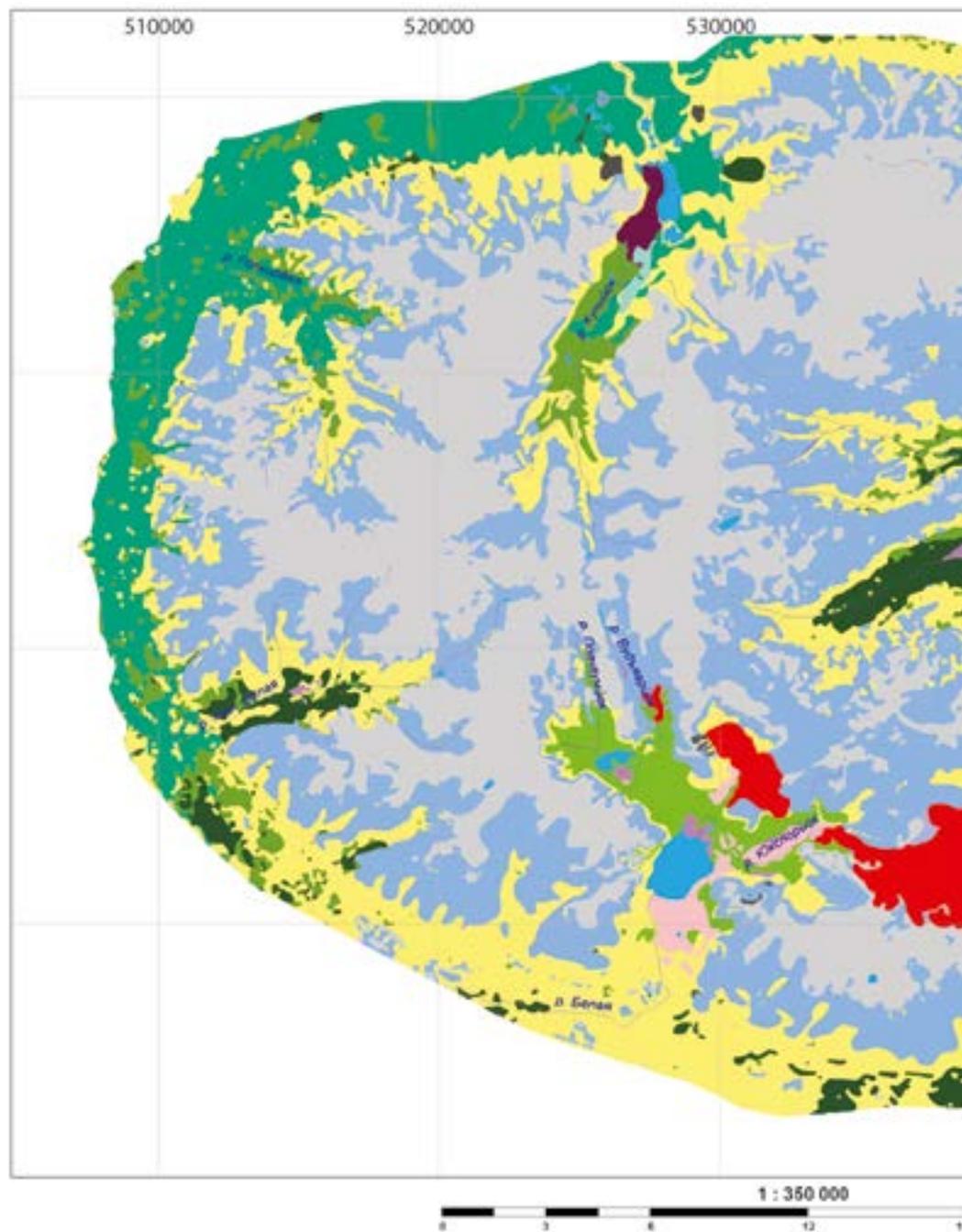
Карта ярко демонстрирует, что в настоящее время растительность Хибин сильно изменена и местами полностью уничтожена деятельностью человека в результате горной

добычи, пожаров, вырубki лесов и рекреационной активности — в основном строительства горнолыжных комплексов: трасс, подъемников и вспомогательных горнолыжных объектов. Техногенно- и антропогенно-нарушенные территории преобладают в горнолесном поясе, и их доля составляет 5%, что сопоставимо, например, с долей еловых лесов в Хибинах.

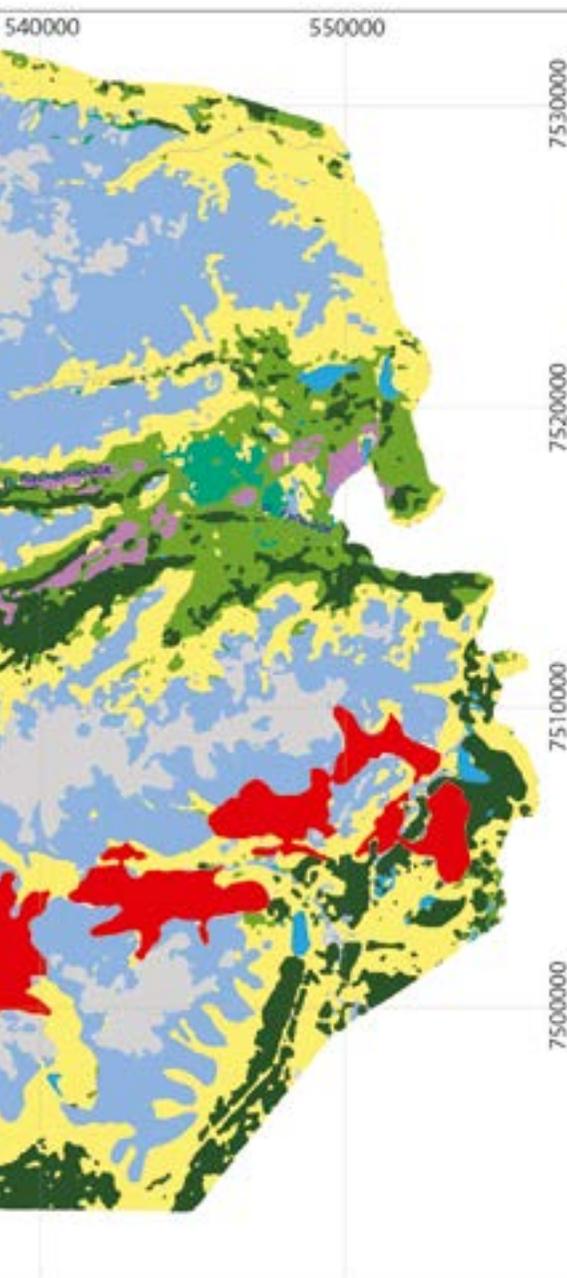




Карта растительных сообществ Хибинского



горного массива



Каменные пустыни

Россыли крупноглыбистого алювия и выходы кристаллического фундамента с фрагментами растительного покрова не более 10% с преобладанием эпилитных лишайников

Горные тундры

Кустарничковые мохово-лишайниковые горные тундры

Березовые криволесья и редколесья

Кустарничково-лишайниковые и кустарничково-травяные березовые криволесья и редколесья

Северотаежные темнохвойные и мелколиственные леса

Кустарничково-зеленомошные еловые леса с участием березы

Кустарничково-зеленомошные еловые леса с участием березы и разнотравно-кустарничково-моховые и высокотравные березовые леса с елью

Кустарничково-зеленомошные березовые леса с елью

Северотаежные светлохвойные леса

Кустарничково-зеленомошно-лишайниковые основые леса с березой

Болота

Кустарничково-сфагновые болота

Водные объекты

Реки

Озера

Антропогенно преобразованные территории

Селитебные земли

Отвалы и карьеры

Вырубки

Гарь

0 25

ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ

Живая природа (биота) Хибинских гор очень богата и исключительно разнообразна. Это **животные, грибы и лишайники, растения и прокариоты** (микроскопические организмы, в клетках которых отсутствует ядро). Общий признак для всех растений — способ получения

питания из энергии солнечного света с помощью фотосинтеза. Но не только растения способны к фотосинтезу. Цианобактерии и лишайники также используют пигменты для синтеза углеводов. Традиционно к растениям причисляют грибы, хотя это — самостоятельное царство живой природы.



Гаметофит и спорофит мха тетраплодона мниезового (Tetraplodon tnioides), который растет на экскрементах и останках животных. Фото О. Белкиной

Криптогамные организмы — сборная, несистематическая (т.е. не связанная отношениями родства) группа живых организмов, не имеющих цветков и размножающихся спорами или только с помощью особых вегетативных структур. В Хибинах криптогамные организмы играют важную роль. Здесь обнаружено 390 видов мхов, 151 вид печёночников, 516 видов лишайников, свыше 500 видов грибов, 129 видов цианопрокариот. Сосудистые споровые растения Хибин — это папоротники

(16 видов), хвощи (8 видов) и плауны (7 видов).

Цианопрокариоты (цианобактерии) — прокариотические фотосинтезирующие микроорганизмы, которые раньше относили к водорослям (сине-зеленые водоросли). Согласно последним данным, это самостоятельная группа сложно организованных и разнообразных микроорганизмов. Они появились на Земле около 2.5 млрд лет назад в позднем архее, и их широкое распространение привело к формиро-



Печеночник тетралозия щетинковидная (Tetralophozia setiformis) часто поселяется на поверхностях камней и сухих скалах.

Фото Е. Боровичева

ванию кислородной атмосферы на планете. Цианобактерии являются предками всех пластид — оргanelл растительных клеток, осуществляющих фотосинтез. Общие черты морфологии цианопрокариот заключаются в отсутствии жгутиков и наличии слизистой оболочки. Бывают одноклеточные сферические формы, нередко колонии в виде нитей, многие формируют крупные слизистые талломы, (или слоевища) которые можно увидеть даже без микроскопа. Обитают представители цианопрокариот в водоёмах, на почве, скалах, камнях, среди мохообразных, входят в состав некоторых лишайников. От их присутствия в экосистемах зависит количество азота, доступного для растений, поскольку клетки сине-зеленых водорослей могут усваивать его из атмосферы. Некоторые виды цианобактерий вызывают «цветение» воды, опасное для обитателей водоемов, а также

животных или человека, которые используют эту воду для питья. В Мурманской области известно 370 видов цианопрокариот, из них 129 обнаружены в Хибинских горах.

Самый распространенный вид цианобактерий в Хибинах — это носток обыкновенный (*Nostoc commune*). Он растет крупными оливково-коричневыми колониями на почве или во влажных местах — в лужах, болотцах. Скалистые стенки, по которым стекает вода, — излюбленное местообитание представителей рода стигонема (*Stigonema*). Очень часто можно встретить стигонему глазчатую (*Stigonema ocellatum*). В некоторых водоемах Хибин цианопрокариоты обильно развиваются на каменистой литорали. Например, в озере Академическое на небольших глубинах — до 1.5 м — камни почти полностью покрыты полушаровидными прикрепленными колониями дихотрикса гипсолюбивого (*Dichothrix gypsophila*).



Колония (слева) и микрофотография (справа) ностока обыкновенного (*Nostoc commune*). Фото Д. Давыдова



Кустики в пленке воды на скале (слева) и микрофотография (справа) стигонемы глазчатой (*Stigonema ocellatum*). Фото Д. Давыдова



Колонии на мелкой гальке на дне озера или ручья (слева) и микрофотография (справа) дихотрикса гипсолюбивого (*Dichothrix gypsumphila*). Фото Д. Давыдова

Водоросли — преимущественно фотосинтезирующие эукариотические (имеющие ядро) организмы. Эта группа отличается огромным разнообразием и насчитывает сотни тысяч видов. Постоянный пересмотр существующей классификации и открытие новых таксонов в результате современных исследований непрерывно увеличивает число известных видов водорослей. В настоящее время под названием «водоросли» объединены очень разные по

своим функциям и строению формы живых существ, включая, например, группы, похожие внешне на высшие растения, или хищные, не способные к фотосинтезу виды.

Продолжительная эволюционная история обусловила кардинальные различия в способах питания, местобитаниях, размножении, структуре и размерах таллома (вегетативного тела) водорослей. Они распространены повсеместно — населяют моря,

океаны, разнообразные пресноводные водоемы, горячие источники и т.д. Фактически, любое увлажненное местообитание пригодно для жизни и размножения водорослей.

В Хибинах водоросли живут во всех водоемах и водотоках, а также в наземных экосистемах — например, в моховых куртинах и на влажных скалах. В некоторых озерах гольцового пояса водоросли — это единственный источник питания для всей экосистемы.

Наиболее разнообразны **диатомовые водоросли**, которые отличаются наличием панциря из аморфного кремнезема, по своему составу близкого к минералу опал. Структура панциря варьирует у разных видов диатомовых водорослей. Обитают диатомеи как в толще воды, так и на дне водоемов, а также растут на разнообразных подводных предметах, включая другие водоросли и высшие растения. На камнях в озерах и реках они чаще всего выглядят, как рыхлый бурый налет. Их рост зависит от погодных условий летом, а также от обилия снега зимой, по-

скольку для многих водоемов Хибин важно снеговое питание. В некоторых озерах на литорали могут развиваться **зеленые водоросли**, другие же полностью лишены обрастаний.

В Хибинских реках весьма многочисленны **золотистые водоросли**, которые наиболее обильны весной, как, например, гидрурус (*Hydrurus foetidus*). Обрастания гидруруса на речных камнях можно наблюдать с апреля по конец июня. Ближе к осени золотистые водоросли в реках сменяются нитчатými водорослями рода зигнема (*Zygnema*). В водоёмах у самоизливающихся гидрогеологических скважин весной разрастаются нитчатые зеленые водоросли рода улотрикс (*Ulotrix*). Этим водорослям не мешают низкие температуры воды и корка льда, который они могут использовать как субстрат.

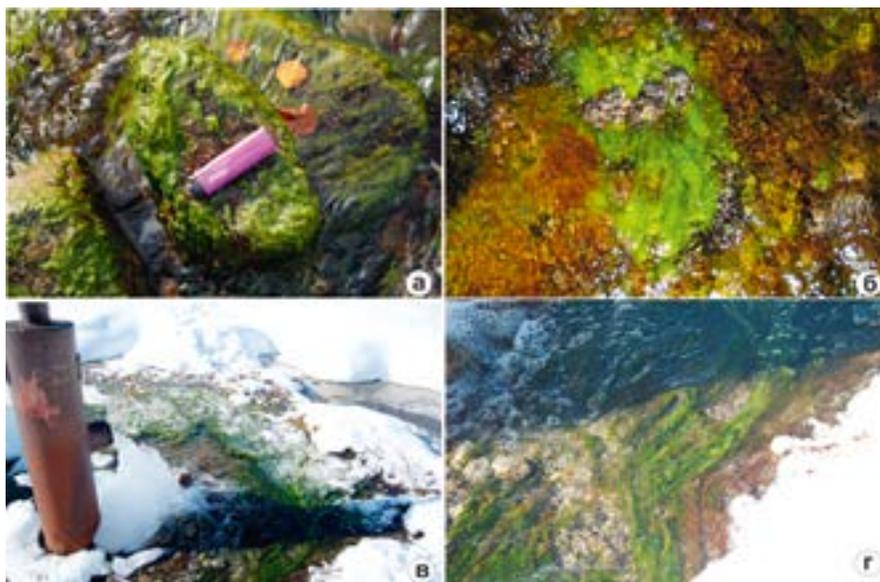
В водоёмах и водотоках, куда попадают стоки апатитовых рудников, содержащие элементы минерального питания (фосфаты и нитраты), водоросли развиваются особенно бурно. Зелено-бурые маты и «космы» водорослей можно наблюдать на литора-



Внешний вид водорослей в водоемах Хибин: а – диатомовые обрастания; б – дерновинки зеленых водорослей, в – свободная от обрастаний литораль. Фото Д. Денисова



Золотистая водоросль гидрурус (Hydrurus foetidus) в водных объектах Хибин весной: а – типичное местообитание – каменистое русло рек; б, в – внешний вид обрастаний. Фото Д. Денисова



Зеленые и харовые водоросли в долине озера Малый Вудъявр: а, б – зигнема (Zygneма), сентябрь; б, в, з – улотрикс (Ulotrix), апрель. Фото Д. Денисова

ли озера Большой Вудъявр и в берущей из него начало реке Белая.

Грибы — это самостоятельное царство живой природы, одна из

самых разнообразных групп организмов на планете, которые сочетают в себе признаки как животных, так и растений. Наибольшую часть разнообразия грибов составляют микромицеты, которые можно увидеть только с помощью микроскопа. Крупные, хорошо заметные грибы, или макромицеты, как например, подберезовик, волнушка, сыроежка и мухомор, состоят из плодового тела и мицелия (грибницы), который находится в субстрате. Симбиотические взаимодействия грибницы с корнями деревьев, кустарников,

кустарничков и трав (микориза), позволяют грибу получать органические вещества, продуцируемые растением, в обмен на минеральные вещества в почве. Такие взаимоотношения играют огромную роль в функционировании растительных сообществ.

Еще одна важная функция грибов в экосистеме — разложение всевозможных органических материалов — от листьев и веточек до крупных поваленных стволов деревьев. Без грибов планету бы покрыл огромный слой мертвого вещества. Если при-



Сыроежка едкая (*Russula emetica*). Фото Ю. Химич

смотреться осенним днем к старому пню, то можно увидеть целый мир, со своими растениями, животными и грибами. Разложение древесины — процесс длительный, в нем участвуют многие организмы, сменяющие друг друга на разных стадиях. Однако именно макромицеты, важнейший компонент наземных экосистем, активно разрушают наиболее сложные и устойчивые к деструкции растительные компоненты — лигнин и целлюлозу.

В Хибинах известно свыше 500 видов грибов-макромицетов. Боль-

шинство из них встречаются в лесном поясе. Весной на почве можно увидеть сморчки, строчки и краснокнижный гриб — микростому вытянутую (*Microstoma protractum*), которая похожа на маленький красный цветок на длинной ножке.

Летом и осенью после обильных дождей в лесу можно найти хорошо известные грибы: подберёзовики, сыроежки, волнушки; в сосновых лесах — моховики и желанные для грибников белые грибы. Наиболее богаты березово-еловые леса, где можно встретить свыше 300 ви-



Волнушка розовая (Lactarius torminosus). Фото Ю. Химич



Говорушка душистая (*Clitocybe odora*). Фото Ю. Химич



Лаковица розовая, или обыкновенная (*Laccaria laccata*). Фото Ю. Химич

дов шляпочных грибов. На склонах Хибин в хвойно-мелколиственных лесах встречается лисичка жёлтая (*Cantharellus cibarius*), которая внесена в Красную книгу Мурманской области как редкий вид. Она растёт единично и группами и порой очень обильно.

Помимо съедобных грибов под пологом леса можно увидеть разнообразные «поганки». Это и паутинники всех мастей, у которых по краям шляпки заметны остатки паутинистого покрывала, гигрофоры, мицены, рядовки, лаковица и другие.

Гриб говорушка душистая (*Clitocybe odora*) привлекает внимание не только яркой голубовато-зеленоватой окраской, но и приятным запахом аниса. Это один из тех грибов, который сначала «находит» нос, а потом глаза. Часто встречается в хвойных и хвойно-мелколиственных лесах лаковица обыкновенная (розовая) (*Laccaria laccata*). Это некрупные грибы, растущие группой, у молодых экземпляров порой причудливо изгибается ножка.

В 1974 году в Хибинах был описан новый для науки вид — лаковица хибинская (*Laccaria chibinensis*). От лаковицы розовой она отличается более тёмной шляпкой, утолщающейся книзу ножкой и более мелкими спорами. К сожалению, повторно гриб в Хибинах не собирали, и насколько он распространён в Мурманской области и в России в целом, пока не известно.

В лесу можно встретить грибы, у которых под шляпкой находятся не пластинки или трубочки, а мягкие шипы, за это их прозвали ежевиковыми. Среди них есть виды как съедобные, так и несъедобные, а некоторые могут использоваться для окрашивания ткани и шерсти.

Кроме привычных грибов со шляпкой и ножкой, нас окружает множество разнообразных по форме представителей этого царства. Вдоль дорог и тропинок можно увидеть грибы дождевики, похожие на маленькие лампочки. При надавливании старый дождевик выбрасывает в воздух коричневое облачко спор, поэтому одно из народных названий гриба — «дедушкин табак».

Часто вдоль дорог встречается сухлянка двухлетняя (*Coltricia perennis*) — гриб с относительно тонкой ножкой и концентрическими кругами на светло-коричневой плоской шляпке, иногда два сросшихся гриба напоминают глаза совы. Невзрачную тёмно-коричневую, слегка приподнимающуюся над поверхностью телефору наземную можно принять за ком земли. Её «родственница» телефора гвоздичная (*Thelephora caryophyllea*) имеет более изящные формы и похожа на диковинный цветок. Нарушенные территории, например, газоны в городах, могут осваивать грибы навозники.

У представителей клавариоидных или рогатиковых грибов нео-



Дождевик грушевидный (Arioperdon pyriforme). Фото Ю. Химич



Дождевик жемчужный (Lycoperdon perlatum). Фото Ю. Химич



Ежевиковый гриб гидnellум голубой (Hydnellum caeruleum). Фото Ю. Химич



Клавулина коралловидная (*Clavulina coralloides*). Фото Ю. Химич



Телефора звездичная (*Thelephora caryophyllea*). Фото Ю. Химич

бичная форма кораллов или булавы. Иногда такие грибы, как, например, клавулина коралловидная (*Clavulina coralloides*) или клавулина пепельно-серая (*Clavulina cinerea*), встре-

чаются у тропинок. А вот редкую краснокнижную клавиаторону тисовую (*Clavicornia taxophila*), которая встречается в Хибинах, уже сложнее найти из-за крохотного размера.

На ослабленных берёзах и пнях легко заметить опёнок осенний (*Armillaria mellea s.l.*), который съедобен и многими любим. Тем не менее, нужен определённый опыт, чтобы по ошибке не собрать похожие на него, но несъедобные грибы-двойники.

После обильных дождей на пнях лиственных деревьев и упавших крупных ветках можно увидеть яркие оранжевые «зубчики», на ощупь похожие на желатин, — это представители рода калоцера (*Calocera*).

Круглый год на стволах деревьев видны многолетние плодовые тела грибов трутовиков. Им пришлось приспособиться к меняющимся в течение года погодным условиям, поэтому у них очень твёрдые плодовые тела. На ослабленных или сухостойных берёзах растёт трутовик обыкновенный (*Fomes fomentarius*) с плодовыми телами в виде серого «копыта» со светлым поровым низом, где созревают споры гриба. Трутовики не всегда образуют многолетние плодовые тела, у некоторых видов они однолетние, реже однолетние зимующие. На усохших стволах и пнях березы часто встречается трутовик церрена одноцветная (*Cerrena unicolor*). Его черепитчато расположенные шляпки имеют серовато-охристую, мяг-

ко войлочную на ощупь верхнюю поверхность. Старые плодовые тела этого гриба приобретают зеленую окраску за счет поселяющихся на них водорослей.

Иногда на стволах берез можно увидеть темный жесткий нарост — это многим известная чага (*Inonotus obliquus*), обладающая лекарственными свойствами, которая продается в аптеках уже в измельченном виде. Чага представляет собой бесполоую форму трутовика скошенного, который поселяется и формирует нарост на ослабленных живых деревьях. Когда дерево погибает, под растрескавшейся корой образуется распростертое плодовое тело в виде часто скошенного слоя трубо-



Сухлянка двухлетняя (*Coltricia perennis*). Фото Ю. Химич

чек темно-коричневого цвета. После того как ствол переходит в валеж, гриб гибнет.

Упавшие стволы, пни ели и сосны заселяет трутовик окаймленный



Церрена одноцветная (*Cerrena unicolor*). Фото Ю. Химич



Трутовик обыкновенный (*Fomes fomentarius*). Фото Ю. Химич



Трутовик скошенный (*Inonotus obliquus*), стерильная форма, чага.
Фото Ю. Химич

(*Fomitopsis pinicola*). Это гриб-космополит, который широко распространен на планете и может расти на различных породах деревьев. На севере, в таежных лесах, он встречается в основном на хвойных породах (ель, сосна), реже на лиственных. Образует многолетние плодовые тела копыто-подобной формы, порой внушительных размеров. Их верхняя поверхность темно-серого цвета, с яркой желтовато-оранжевой каймой, а нижняя (поровый слой) — кремово-желтоватая. Иногда по краю плодового тела даже в ясную погоду, можно увидеть маленькие капельки воды, это гриб активно «работает» — разлагает древесину.

Поднимаясь по склонам Хибин, мы из лесного пояса попадаем в пояс



Трутовик скошенный (*Inonotus obliquus*), плодовое тело.
Фото Ю. Химич

берёзовых криволесий. Здесь встречаются грибы, характерные как для лесного пояса, так и для тундры. Один из них — это всем известный мухомор (*Amanita muscaria*), который встречается повсеместно и весьма обильно плодоносит.

В горно-тундровом поясе наибольшее количество видов грибов отмечается в кустарничковой тундре. Здесь можно наблюдать удивительную картину — как грибы возвышаются над «деревьями»: рассыпанные по тундре подосиновики и подберёзовики зачастую превосходят по высоте стелющиеся мелкие березки и ивы, а также ерник (карликовую березку).

Лишайники — одни из самых загадочных существ в природе. Каж-



Молодое плодовое тело трутовика
окаймленного (*Fomitopsis pinicola*).
Фото Е. Боровичева



Опёнок осенний (*Armillaria tellea*
s.l.) появляется в начале осени по
раневым поверхностям стволов и на
пнях деревьев. Фото Ю. Химич



Мухомор красный (*Amanita
muscaria*). Фото Ю. Химич



Осиновик (*Leccinum* sp.) в тундре.
Фото Ю. Химич



Листоватый лишайник солорина
шафранная (*Solorina crocea*).
Фото О. Белкиной



Листоватый лишайник пельтигера
понойская (*Peltigera ponojensis*).
Фото А. Мелехина

дый из них — это мини-экосистема, состоящая из двух или трёх групп самостоятельных живых организмов. До недавнего времени считалось, что лишайник представляет

собой взаимовыгодный союз гриба (микобионта) и водоросли или цианобактерии (фитобионта или фикобионта).

Гриб формирует таллом (тело лишайника), защищает своего «сожителя» — водоросль — от резких перепадов влажности и температур, обеспечивает водой и минеральными веществами. Водоросль располагается внутри переплетённых гифов гриба и синтезирует необходимые органические вещества.

Гриб, образующий лишайник, чаще всего относится к отделу аскомицетов или сумчатых грибов (у которых при размножении формируются сумки (аски) со спорами). Гораздо реже встречаются лишайники, образованные базидиомицетами — шляпочными грибами. Лишайник могут образовывать один вид гриба и зелёная водоросль, один вид гриба и синезелёная водоросль (цианобактерия) или же один вид гриба, зелёная водоросль и цианобактерия.

В 2016 году стало известно, что в строении существенного числа лишайников принимает участие не один, а сразу два гриба. Первый — давно всем известный гриб-аскомицет, второй — гриб-базидиомицет, обнаруженный на поверхности самого внешнего корового слоя, сплетённого аскомицетами. Это открытие объясняет, почему не удавалось вырастить лишайник в лабораторных условиях, используя только грибы-аскомицеты и водоросли.

Отношения между грибом и водорослью в лишайнике крайне сложны. Такой гриб самостоятельно существовать не может, тогда как «лишайниковые» водоросли встречаются в природе в свободном состоянии. Лихенизированный гриб потребляет до 80% создаваемых водорослью органических веществ, растёт намного медленнее, чем зелёный или синезелёный партнёр, и потому подавляет скорость размножения водорослей. И, тем не менее, для водоросли партнёрство с грибом тоже выгодно: так она может осваивать значительно более суровые места обитания. Функции же недавно открытого в лишайниках гриба-базидиомицета ещё предстоит изучить.

По внешнему виду талломов лишайники можно подразделить на



*Некоторые лишайники выглядят как настоящие грибы, например, лихеномфалия альпийская (*Lichenomphalia alpina*).
Фото А. Мелехина*



*Листоватый лишайник русавския изящная (*Rusavskia elegans*) растет на породах с легкодоступным кальцием. Фото А. Мелехина*



*Листоватый лишайник вульпицида можжевельниковая (*Vulpicida juniperinus*).
Фото А. Мелехина*



Кладония звездчатая (Cladonia stellaris). Фото Н. Королевой



Алектория бледно-охряная (Alectoria ochroleuca). Фото Н. Королевой

три крупные группы: у **листоватых** уплощённые листовидные талломы прикрепляются к поверхности

срединной частью; у **кустистых** талломы связаны с субстратом только узкой нижней частью и напоминают миниатюрные кустики, деревца, кубки и др.; **накипные** имеют вид корочек, чешуек или представляют собой порошистую массу, содержащую грибные нити и клетки водорослей, такие лишайники не отделяются от субстрата без повреждения таллома.

Лишайники растут медленно и живут очень долго, размножаются спорами или кусочками слоевища. Могут долго пережидать суровые условия, практически прекращая процессы жизнедеятельности и возобновляя их при наступлении более благоприятной ситуации. Листоватые и кустистые формы, особенно крупные, чувствительны к загрязнению воздуха, накипные же виды способны адаптироваться к неблагоприятным атмосферным условиям и успешно развиваются даже в сильно нарушенных и загрязнённых местообитаниях.

Лишайники — очень выносливые организмы. Они первыми заселяют безжизненный, на первый взгляд, субстрат — поверхность скал, валунов, голые пятна грунта. Постепенно внедряясь в субстрат, они разрастаются и разрушают горные породы, способствуя образованию и накоплению почвы, пригодной для растений.

В Хибинах лишайники — многочисленные и важные участники всех экосистем. Их можно встретить в лесах, криволесьях, на болотах и, конечно, в горной тундре и голь-

цовой пустыне. Лишайники осваивают практически все природные субстраты: они растут на камнях и почве, на стволах и ветвях деревьев, кустарников и кустарничков, на гниющей древесине и мхах, на других лишайниках. Поселяются они и на субстратах, созданных человеком, — бетонных плитах, остатках строений и даже предметах одежды.

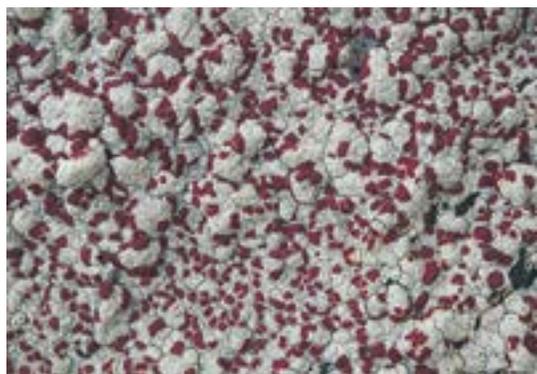
Высоким видовым разнообразием лишайников отличаются горные леса, особенно старые и малонарушенные. В суровой горной тундре участие лишайников в образовании напочвенного покрова очень велико: лишайниковые тундры — одни из самых распространённых тундровых растительных сообществ. В настоящее время в Мурманской области известен 1151 вид лишайников, в Хибинах — 516.

К группе ягелей, по мнению одних ученых, относится несколько родов кустистых лишайников, в основном кладонии и цетрарии, главная пища северного оленя в зимний период. По мнению других, ягель — это только лишайники рода кладония. Из цетрарии исландской, а также некоторых других видов издавна варили кисели, студни; измельчённый лишайник использовали как добавку к муке.

В годы Великой Отечественной войны в Полярно-альпийском ботаническом саду была разработана технология получения патоки из лишайников. Некоторые виды эвернии и пармелии в Скандинавии до сих



*Накипной лишайник из рода ризокарпон (Rhizocarpon sp.).
Фото Н. Королевой*



Офиопарма ветровая (Ophioparma ventosum). Фото А. Мелехина

пор применяются для окрашивания шерсти и ткани в жёлтые и коричневые тона. Многие лишайники используются в народной медицине (например, цетрария исландская для лечения лёгочных заболеваний) и как фармакологическое сырьё. Изящная кладония звёздчатая — популярный элемент фитодекора. А представите-

ли одного из самых медленно растущих родов лишайников (ризокарпон) используются для лихенометрии (определения возраста субстрата, на котором растёт лишайник).

Мохообразные — большая группа высших бессосудистых споровых растений, древнейшие наземные растения. Основное их отличие от высших сосудистых растений заключается в преобладании гаметофита (полового поколения) в жизненном цикле, под которым обычно понимают развитие растения «от споры до споры», то есть от прорастания споры до спороношения взрослого растения. В клетках цветковых растений, наоборот, обычно диплоидный (двойной) набор хромосом, а половые клетки с гаплоидным (одинарным) набором хромосом находятся в генеративных структурах цветка.

Зелёный побег мохообразных — это гаметофит, половое, гаплоидное поколение, а спорофит (диплоидная фаза) вырастает на гаметофите и представляет собой коробочку со спорами на ножке.

Печёночники, антоцеротовые и мхи долгое время включали в один отдел, предполагая их происхождение от единого общего предка. Согласно последним представлениям, эти три группы эволюционно обособлены друг от друга, имеют независимое происхождение и представляют собой три самостоятельных отдела в царстве растений. Это наиболее древние организмы на Земле, и их

становление и развитие проходило в геологическом промежутке времени, возможно, чуть ли не до миллиарда лет, при непрерывном изменении поверхности планеты и климата.

Летом в тундре или в лесу, внимательно присмотревшись, можно обнаружить огромное разнообразие мохообразных — одни из них напоминают ажурное перышко, другие — елочку, третьи — зеленые кустики и пластинки; большинство из них — мелкие и очень мелкие растения. Среди бриологов (специалистов по мохообразным) существует даже такая расхожая фраза: невозможно изучить флору мохообразных какого-либо района, не исползав десятки и сотни квадратных метров на собственных коленях.

Мохообразные играют важную роль в экономике природы. Они одними из первых заселяют вновь образовавшиеся субстраты (скальные поверхности, гари, обнажающиеся берега ручьев, нарушенные человеком участки), служат местом обитания беспозвоночных животных, водорослей и цианобактерий, служат пищей тундровым животным, особенно грызунам, и материалом для строительства гнезд.

Мхи — это отдел царства растений. Побеги мхов могут быть простыми или ветвистыми, формируют плотные дерновины и подушки или рыхлые обширные ковры. Их листья — иногда мелкие, хорошо видимые только в лупу с большим увеличени-



Гилокомиум блестящий (Hylacomium splendens). Фото Т. Друговой



Плевроциум Шребера (Pleurozium schreberi). Фото О. Белкиной

ем, иногда довольно крупные, причем листовая пластинка толщиной всего в одну клетку. Ризоиды мхов отвечают за прикрепление к субстрату и поглощение влаги. Спорофиты мхов живут очень недолго. В коробочке спорофита в большом количестве формируются споры, которые ветром могут разноситься на большое расстояние. Размножение у мхов может происходить не только спорами, но и при помощи специальных выводковых тел на стебле или листьях.

Малые размеры, широкая экологическая амплитуда и огромное количество производимых спор позволяют мхам широко расселяться по различным природным зонам и высотным поясам. Они первыми осваивают безжизненные субстраты и нарушенные местообитания — скалы, коренные породы, берега горных ручьёв и рек, пятна обнаженного

грунта в арктических тундрах и горных каменистых пустынях.

В Мурманской области известно 480 видов мхов, в Хибинах —



Андрэа скальная (Andreaea rupestris) произрастает на камнях, валунах и скалах в Хибинах. Фото Т. Друговой



Гименолома курчавая (*Hypnum curvatum*) формирует зеленые или темно-зеленые подушки до 3 см высотой. Обычна на открытых скально-каменистых субстратах. Фото Т. Друговой



Ризомниум ложноточечный (*Rhizomnium pseudopunctatum*) – встречается во влажных понижениях в лесах, вдоль ручьев и на окраинах проточных болот. Фото Т. Друговой



Климациум древовидный (*Climacium dendroides*) растет в богатых влажных еловых и елово-березовых лесах, на залежных и приручьевых лугах. Фото Е. Копеиной



Сфагнум Гиргенсона (*Sphagnum girgensohnii*) растет во влажных и заболоченных лесах, по берегам и в долинах ручьев и рек, во влажной и заболоченной тундре, в ивняках. Фото Т. Друговой

390 видов. Гилокомиум блестящий (*Hylacomium splendens*) и плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*) —

это одни из самых распространенных мхов в напочвенном покрове в Хибинских горах.



Печеночник блазия крохотная (*Blasia pusilla*) в Хибинах поселяется по обочинам сырых дорог и канавам. Фото Е. Боровичева



Маршанция многообразная (*Marchantia polymorpha*) в Хибинах растет по берегам ручьев и рек, в ивняках, по обочинам влажных дорог и троп, на местах кострищ. Фото Е. Боровичева

На болотах и в заболоченных лесах в напочвенном покрове преобладают сфагновые мхи. Важная особенность Хибин — присутствие комплекса арктоальпийских видов мхов, характерных также для тундровой зоны (среди них, например, олиготрихум герцинский (*Oligotrichum hercynicum*) и аулокомниум вздутый (*Aulacomnium turgidum*). Некоторые из них в более низких горных массивах области не встречаются, как, например, андрэа Блитта (*Andreaea blyttii*).

Благодаря малым размерам и широкой экологической амплитуде, мхи очень часто поселяются на нарушенных участках — в трещинах скал, на камнях, в нишах под корнями, на выворотах деревьев, на бере-



Печеночник лозофия вздутая разновидность длинноцветковая (*Lophozia ventricosa* var. *longiflora*) с выводковыми почками. Фото Е. Боровичева



Печёночник птилидиум красивейший (Ptilidium pulcherrimum) – обычный вид, поселяющийся на поваленных и живых стволах, комлях деревьев.
Фото Е. Боровичева

гах ручьёв, на стволах и пнях, пятнах оголённого грунта и др.

Печёночники — отдел царства растений. Иногда, особенно в учебниках, встречается устаревшее название «печеночные мхи». Печеночники вместе со мхами — это древнейшие на суше растения. Появившись более 400 млн. лет назад, они приспособились к жизни на первичных субстратах. Среди дошедших до нас видов печёночников есть современники мамонтов и саблезубых тигров и даже гораздо более древних животных — динозавров. Отдел получил название Hepaticae — печеночники (от греческого ηπαρ — печень) из-за облика крупных, бросающихся в глаза талломов (слоевищ) пече-



Печёночник гимномитрион коралловидный (Gymnomitrium coralloides) со спорогонами (черные головки). Обычно растет на мелкозем на скалах и на пятнах мелкозёма в тундровом поясе и в гольцовых пустынях.
Фото Е. Боровичева



ночника маршанции многообразной (*Marchantia polymorpha*), напоминавшим древним врачам лопасти печени.

Тело талломных (слоевищных) печёночников (например, маршанции или блазии) не расчленено на стебель и листья.

У листостебельных печёночников есть стебель с двумя рядами листьев. Листья лишены жилки и образованы одним слоем однородных клеток. На брюшной стороне бывает третий ряд листовидных образований — амфигастриев, которые сильно отличаются по форме и размерам. Ризоиды (одноклеточные нитевидные выросты брюшной поверхности стебля или слоевища) служат для прикрепления к субстрату и водного питания.

Печёночники поселяются в основном во влажных местах на выходах скал, на валунах, по берегам и в руслах ручьёв и речек, на болотах, на поваленных деревьях и пнях, встречаются в напочвенном покрове лесов. Печёночники редко образуют одновидовые куртины, чаще всего вместе растут 4—5 и более видов. В Мурманской области известно 206 видов печёночников, а в Хибинах — 151 вид.

Высшие сосудистые растения — группа зелёных растений, у которых наблюдается разделение на ткани и органы, развита проводящая система, всегда выражены стебель, лист и корень. К ним относятся **папоротники, хвощи, плауны, голосеменные (хвойные) и цветковые**



Щитовник распростертый (Dryopteris expansa) – крупный папоротник, широко распространенный в травяных ельниках и березняках.
Фото Н. Королевой



Папоротник многоножка обыкновенная (Polypodium vulgare) обычно растет в трещинах и на уступах сухих скал.
Фото А. Мелехина



Голокучник обыкновенный (Gymnocarpium dryopteris) – невысокий изящный папоротник, очень часто встречается в травяных ельниках и березовых тривоlessях. Фото Н. Королевой



Хвощ приречный (Equisetum fluviatile) растет по сырым луговинам, берегам ручьев и рек. Фото М. Кожина

растения. Всего в Хибинах известно 430 видов сосудистых растений, это самая многочисленная группа.

Папоротники — один из древнейших отделов высших сосудистых растений. Древовидные папоротники определяли облик Земли в конце палеозоя—начале мезозоя, их ископаемые остатки сформировали залежи каменного угля. Тело папоротника состоит из листовых пластинок, черешка, видоизменённого, обычно подземного, побега и корней. Листья папоротников называются вайями. На их нижней стороне расположены скопления спорангиев (сорусы). У некоторых видов папоротников, например, у краснокнижного вида криптограммы курчавой (*Cryptogramma crispa*), листья со спо-



Хвощ лесной (Equisetum sylvaticum) с тонкими и ажурными ветвистыми боковыми побегами, часто образует сплошной покров в еловых лесах.

Фото Е. Копеиной



Баранец арктический (Lusporodium selago ssp. arctica). У него не образуются колоски, и спорангии расположены в пазухах обычных листьев в верхней части побегов.
Фото Н. Королевой



Плаун сомнительный (Lusporodium dubium) со спороносными колосками на концах побегов.
Фото Е. Боровичева

рангиями сильно отличаются по облику от неспороносных.

Папоротники Хибин — это многолетние травянистые растения, которые обычно встречаются во влажных затенённых местах в лесах, по берегам рек и ручьёв, а также на скалах. В Хибинах известно 16 видов.

Хвощи — отдел высших сосудистых растений. Их побеги состоят из чётко выраженных члеников (междоузлий) и узлов с мутовчато расположенными мелкими чешуевидными листьями. Стебли хвоща очень жёсткие из-за содержащегося в них кремнезёма. Древовидные ископае-

мые хвощи участвовали в сложении лесов каменноугольного периода палеозоя. Современные виды хвощей встречаются в самых разных местообитаниях, часто образуют сплошной покров по берегам озёр, рек и на болотах. В Хибинах известно 8 видов.

Плауны — отдел высших сосудистых растений, многолетние травянистые растения, обычно вечнозелёные. По облику часто напоминают мхи, среди ископаемых плаунов встречались и древовидные формы. Стебель у плаунов обычно стелется по земле и образует вертикальные побеги со спороносными колосками



Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). На концах ветвей, ниже прироста нынешнего года, видны жёлтые микростробилы (мужские шишки), на нижней стороне их чешуек (микроспорофиллов) расположены по два микроспорангия, содержащих пыльцу. Фото М. Кожина

на концах. В Хибинах известно 7 видов, наиболее широко распространены плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*), плаун-баранец (*Lycopodium selago*) и дифазиаструм альпийский (*Diphasiastrum alpinum*).

Голосеменные растения — отдел высших сосудистых растений. Они размножаются семенами, которые расположены на поверхности (голо) чешуи шишек, поэтому группа получила такое название. В Хибинах широко распространены такие виды отдела голосеменных,



Ель сибирская (*Picea obovata*) — одна из основных лесообразующих пород в Хибинах. Фото Н. Королевой

как сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ель сибирская (*Picea obovata*), можжевельники обыкновенный и сибирский (*Juniperus communis*, *Juniperus sibirica*). В городах хорошо растут интродуцированные виды лиственница сибирская (*Larix sibirica*), сосна сибирская (кедровая) (*Pinus sibirica*), сосна горная (*Pinus mugo*) и кедровый стланик (*Pinus pumila*).

Цветковые, или покрытосеменные, растения — отдел высших сосудистых растений, главный орган полового размножения которых — цветок, а семя защищено оболочками плода. В Хибинских горах это



Орхидея тайник сердцевидный (Listera cordata). Фото Е. Конеиной



Камнеломка жестколистная (Saxifraga aizoides) довольно часто встречается на сырых скалах и в долинах ручьев в тундровом поясе Хибин. Фото А. Мелехин

самые распространённые и многочисленны растения: здесь встречаются 394 местных (аборигенных) вида сосудистых растений и около 400 видов, которые обязаны своим появлением и распространением человеку (такие виды называются адвентивными). Четыре вида сосудистых растений (беквичия ледниковая (*Beckwithia glacialis*), щучка сизая (*Deschampsia glauca*), мелколепестник северный (*Erigeron borealis*) и одуванчик снежный (*Taraxacum nivale*) известны в Мурманской области только на территории Хибинского горного массива. Некоторые виды флоры Хибин представлены в разде-



Диапенсия лапландская (Diapensia lapponica) растет на скалах и щелнистых осыпях. Фото Н. Королевой



Сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*) встречается в нарушенных местообитаниях – у дорог, на залежных и антропогенных лугах, на свалках и городских территориях. Фото Н. Королевой



Вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*) – очень декоративный вид, обычный на естественных и антропогенных лугах. Фото Н. Королевой



Кастиллея лапландская (*Castilleja lapponica*) – краснокнижный вид, в Хибины был занесён случайно из Ловозерских гор. Фото Н. Королевой

ле о растительности, а редкие виды — в соответствующей главе.

Адвентивные виды — заносные, чуждые естественной флоре региона. Они были когда-то принесены человеком с сеном, зерном, кормами для скота и т.д. и продолжают расти и возобновляться в составе естественной растительности на месте уже исчезнувших поселений (на стоянках геологов, в местах отдыха рыбаков, на кладбищах, вдоль дорог и около городов и дачных поселков).

Многие заносные растения долгое время сопутствуют мест-



Примула весенняя (Primula veris) – декоративный раннецветущий многолетник, успешно «убегает» с дачных участков и заброшенных огородов в естественный растительный покров. Фото Е. Боровичева

ному населению и играют важную роль в его жизни. Некоторые луговые виды, занесённые на территорию Мурманской области поморами, широко расселились на покосах и залежных лугах. Ряд адвентивных видов, например, крапива двудомная (*Urtica dioica*), активно использовались людьми в пищу до середины XX века. Среди адвентивных растений Хибин — купырь (*Anthriscus sylvestris*) и многие другие.



Бадан толстолистный (Bergenia crassifolia) – переселенец с Алтая. Встречается на территории ПАБСИ, широко культивируется на садовых участках и придомовых цветниках. Фото Н. Королевой



Черемша или лук победный (Allium victorialis). Фото О. Белкиной



Растительные группировки с борщевиком Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*) на обочине дороги Кировск – долина озера Малый Вудъявр. Фото Н. Королевой



Борщевик Мантегацци (*Heracleum mantegazzianum*). Фото М. Кожина

Очень много адвентивных видов появилось в Хибинах в результате научной деятельности Полярно-альпийского ботанического сада и Полярной опытной станции Всесоюзного (позже Всероссийского) института растениеводства. Среди них красиво цветущие виды — бадан (*Bergenia crassifolia*), витаминные растения — черемша (*Allium ursinum*, *Allium victorialis*) и первоцвет весенний (*Primula veris*) и многие другие.

Гигантские борщевики (борщевик Сосновского — *Heracleum sosnowskyi*, борщевик Мантегацци

— *Heracleum mantegazzianum*) — разрастаются не только на городских территориях и мусорных местах, но и на лесных опушках, вдоль лесных дорог, на залежных лугах. Они считаются злостными инвазивными видами, т.к. из-за их быстрого распространения и неконтролируемого разрастания исчезают другие растения и снижается общее биоразнообразие. К тому же, сок этих растений увеличивает чувствительность кожи к солнечным лучам, и после прогулок в зарослях борщевика можно получить сильный ожог кожи.

ЖИВОТНЫЙ МИР

Животные — самостоятельное царство живых организмов, объединяющее **беспозвоночных и позвоночных**.

Беспозвоночные

Беспозвоночные — неотъемлемый и разнообразный компонент наземных, почвенных и водных экосистем. Однако в заполярных широтах распространение, разнообразие и активность этих животных ограничивают природные факторы: недостаток тепла, короткий период с оптимальными температурами окружающей среды, продолжительная и морозная зима. Для представителей почвенной фауны дополнительными неблагоприятными факторами оказываются переувлажнение и повышенная кислотность почв, их длительное сезонное промерзание и «карликовость» — малая мощность почвенных горизонтов. Эти факторы сдерживают распространение в Мурманской области крупных беспозвоночных, теплолюбивых (термофильных), кальцефильных (предпочитающих субстраты с повышенным содержанием кальция) и глубокопочвенных видов. Здесь менее разнообразны насекомые и не обитают мокрицы, двупарноногие многоножки-диплоподы, крупные виды дождевых червей и моллюсков,

то есть важные группы почвенных сапрофагов, разрушающие отмершие остатки растений и других животных и, таким образом, участвующие в почвообразовании. При переходе от северотаёжной подзоны Мурманской области к лесотундре и зоне тундры фауна наземных и почвенных беспозвоночных обедняется в еще большей степени.

В горах, как правило, фаунистическое разнообразие выше, чем на окружающих предгорных равнинах, так как горы характеризуются сложным пересечённым рельефом, специфическим микроклиматом и поясностью — высотной сменной растительности и типов почв. Высокое разнообразие фауны Хибин впервые было установлено немногим менее 100 лет назад, когда в 1936 году сотрудник первой научной горной станции «Тьетта» В. Ю. Фридолин опубликовал ряд статей и монографию «Животное-растительное сообщество горной страны Хибин». В те годы было выявлено около 1000 видов насекомых и 90 видов позвоночных животных, в том числе те, существование которых в заполярном горном массиве было сложно предположить. Дальнейшие исследования подтвердили, что фауна Хибинских гор характеризуется значительным для запо-

лярных широт числом видов и разнообразностью их зоогеографического происхождения. Здесь обитают виды европейские и сибирские, лесные и тундровые, холодоустойчивые и теплолюбивые.

Наиболее разнообразны в Хибинах паукообразные и насекомые. Класс паукообразных представлен отрядами пауков (более 160 видов), сенокосцев и клещей. Хищные пауки и сенокосцы особенно многочисленны в горно-тундровом поясе, где находят убежище в хорошо развитом мохово-кустарничковом ярусе и влажной подстилке (верхнем почвенном горизонте из растительного опада). Клещи очень разнообразны по размерам и типам питания. Среди них есть виды растительноядные, хищные, сапрофаги и микробофаги, питающиеся бактериями и микроскопическими грибами. Важнейшая группа почвообразователей и деструкторов растительного опада, особенно в хвойных лесах, — это панцирные клещи орибатиды. В почвах Хибин обнаружено 76 видов орибатид, а в кустарничковой тундре горы Вудъяврчорр был найден вид из нового для науки рода *Parabelbella*. Кровососущих паразитических клещей, опасных для человека и теплокровных животных, в Хибинах и других районах Мурманской области нет, их распространению и многолетнему жизненному циклу препятствует короткое и прохладное северное лето, в частности — непродолжительный

период с температурами воздуха выше +10 °С.

Класс насекомых представлен в Хибинах разными отрядами: двукрылые (комары, слепни, мухи), перепончатокрылые (муравьи, осы, шмели, пилильщики), жесткокрылые (листоеды, долгоносики, усачи, пилюльщики, щелкуны, стафилиниды, жужелицы и др.), равнокрылые (тли, цикадки, листоблошки, червецы, щитовки), чешуекрылые, саранчовые, клопы, тараканы, стрекозы и др.

Характерная особенность насекомых — это хорошо развитые крылья и способность к активному полету. Однако есть и нелетающие формы, как, например, низшие первично-бескрылые насекомые — ногохвостки или коллемболы. Эволюция этой древней группы проходила в почвенной среде, поэтому многие виды лишены не только крыльев, но и глаз и окраски — имеют абсолютно белые покровы (депигментированы). Как и панцирные клещи, ногохвостки по типу питания — сапро-микробофаги и альгофаги, они также могут поедать микроскопические водоросли в составе лишайников.

Из-за мелких размеров тела и сходного типа питания панцирных клещей и ногохвосток объединяют в размерно-функциональную группу микроартропод. Их общие биологические особенности — высокая плодовитость, устойчивость к низким температурам окружающей среды и



Панцирные клещи (Oribatida)
Фото с сайта All Enthusiast, Inc.

потребность в высокой влажности. Микроартроподы хорошо переносят нулевые и даже слабо отрицательные температуры, поэтому активны с ранней весны (ещё до схода снега) и до глубокой осени, чего нельзя сказать о насекомых других отрядов с длительной зимней диапаузой (периодом покоя). В тундровых экосистемах Хибин, как и в зональной тундре на побережье Баренцева моря, микроартроподы преобладают над беспозвоночными более крупных размеров, а в каменистых гольцовых пустынях на максимальных высотах (1000—1100 м н. ур. м.) являются абсолютными доминантами фаунистических комплексов в подушках мхов и лишайников и в редких куртинах злаков и осок.

Лишены крыльев еще две своеобразные группы эволюционно древних насекомых, характерные для горных и зональных тундр Мурманской области, — червецы и ледничники.



Коллемболы (Collembola)
Фото А. Murray, P. Krásenský

Пластинчатые червецы, или щитовки (*Arctorthezia cataphracta*), полностью покрыты белыми восковыми пластинками и передвигаются очень медленно. Защитный воск выделяют собственные железы червецов. Эти беспозвоночные питаются соками корней растений и содержимым грибного мицелия, прокалывая их ротовым хоботком. Они являются индикаторами хорошо увлажнённого



Пластинчатый червец (Arctorthezia cataphracta). Фото J. Skaftason



Пестрянка альпийская
(*Zygaena exulans*).
Фото А. Мелехина

субстрата — почвы, мохового покрова или листовой подстилки, в которой обитают. В Хибинах размножение щитовок имеет интересную особенность, связанную с коротким вегетационным сезоном: откладывание яиц заменяется живорождением. Выводковая камера на брюшной стороне тела самки растрескивается, и из неё высыпается десятки крошечных, полностью сформированных щитовочек.



Слизень бурый (*Arion subfuscus*)
Фото R. Forsyth



Ледничник (*Boreus sp.*).
Фото с сайта macroid.ru

Ледничники, или бореиды (*Boreidae*), — представители отдельного семейства из отряда скорпионовых мух или скорпионниц. Эти мелкие насекомые с длиной тела 3–4 мм внешне похожи на носатых кузнечиков и имеют такие же прыгательные задние ноги. За один скачок ледничники преодолевают расстояние, превышающее длину их тела в 50 раз. Крыльев эти насекомые лишены, чтобы экономить энергию и расходовать ее не на полёт, а на обогрев тела в холодный период. В отличие от большинства насекомых с зимней диапаузой, ледничники активны с ранней весны до поздней осени и даже во время зимних оттепелей, что и послужило причиной их названия. Взрослые ледничники питаются личинками мхов (бриофаги). Самки откладывают яйца в почву под мхами, и вылупившиеся из яиц личинки

около двух лет живут и развиваются во мхах, питаются их ризоидами.

Значительной численности в высокогорьях Хибин могут достигать и летающие насекомые, особенно на склонах южной экспозиции, где в летние месяцы воздух прогревается до +25...+30 °С. В горно-тундровом поясе, преимущественно на южных склонах встречается бабочка пестрянка альпийская (*Zygaena exulans*). Это горно-луговой вид, известный в Альпах и Пиренеях на высотах 1800—3000 м. Бабочки пестрянки имеют специфическую окраску, чёрную с яркими красными пятнами, и летают только в тёплую солнечную погоду, гусеницы питаются на веточках водяники.

В Хибинах обитает не менее 50 видов красиво и ярко окрашенных дневных бабочек. Наибольшее число видов можно встретить на разнотравных лугах в межгорных



Траурница (Nymphalis antiopa)

Фото В. Завитушкина

долинах, по берегам озёр и вдоль русел рек, где бабочки кормятся нектаром цветущих растений. Наименее разнообразно население дневных бабочек горной тундры, но и на высотах 750-1100 метров можно встретить с десятков видов, причем такие бабочки, как чернушки



Перламутровка фиалковая (Clossiana euphrosyne)

Фото сайта macroclub.ru



Голубянка торфяниковая (Vacciniina optilete)

Фото А. Чичвархин

(*Erebia disa* и *E. pandrose*) и перламутровка (*Clossiana polaris*) считаются постоянными обитателями высокогорий. Перламутровка фиалковая (*Clossiana euphrosyne*), голубянка торфяниковая (*Vacciniina optilete*) и желтушка торфяная (*Colias palaeno*) являются самыми многочисленными и широко распространенными дневными бабочками в Хибинах. Залетает в горные леса и крупная траурница (*Nymphalis antiopa*) с красно-коричневой расцветкой крыльев с желтой или белой каймой. Эта бабочка внесена в Красную книгу Мурманской области как редкий вид, о численности и биологии которого в этом регионе недостаточно данных.

Жуки стафилиниды наиболее разнообразны в горно-таежном поясе Хибин, а щелкуны и жужелицы — в поясах березовых криволесий и горной тундры. Красивая крупная нелетающая жужелица блестящая (*Carabus nitens*), единичные экземпляры которой найдены в зональной тундре на побережье Баренцева моря, в пределах лесной зоны Мурманской области сохранилась именно в экосистемах горной тундры Хибин. Встретить этого красивого изумрудного жука наиболее вероятно в июне, в брачный сезон.

В Хибинах многочисленны, хотя и представлены меньшим числом видов, другие беспозвоночные — многоножки, моллюски и черви. Моллюски и многоножки в горах менее разнообразны, чем на пред-

горной равнине. Из пяти видов моллюсков обычен мелкий слизень бурый (*Arion subfuscus*), для подстилки горных лесов типичны раковинные моллюски *Discus ruderratus* и *Perpolita petronella*. Улитки *Euconulus fulvus* и *Zoogenetes harpa* предпочитают подстилку с опадом лиственных пород в поясе березовых криволесий; последний вид встречается и в почвах горной тундры.

Из двух видов многоножек во всех поясах распространена хищная костянка (*Lithobius* (= *Monotarsobius*) *curtipes*). В поясе гольцовых пустынь, на высоте около 1000 м н. ур. м., в мохово-лишайниковых подушках можно найти скопления до полутора десятков костянок. Хищная многоножка—землянка (*Geophilus proximus*) встречается очень редко, единичные экземпляры были обнаружены в хорошо развитой подстилке разнотравных березняков на прогреваемых склонах южной и юго-восточной экспозиции.

Разнообразие кальцефильных дождевых червей и родственных им энхитреид (которые внешне напоминают маленьких дождевых червей, но лишены окраски) в Хибинах выше, чем на окружающей равнине. Это связано со спецификой горных почв, сформированных на щелочных почвообразующих породах (нефелиновых сиенитах), и с повышенным содержанием органического вещества в верхних горизонтах почвы. Мелкие бесцветные

энхитреиды более многочисленны в горно-тундровых почвах, дождевые черви — в горно-лесных. Здесь они представлены шестью видами и принадлежат к трём из четырёх известных жизненных форм: подстилочной — дендробены восьмигранная и красная (*Dendrobaena octaedra*, *D. rubida*), подстильно-почвенной — малый красный червь (*Lumbricus rubellus*) и эйзеня Норденшельда (*Eisenia nordenskioldi*) и почвенной — серый пашенный червь (*Aporrectodea caliginosa*). Черви норной жизненной формы в «карликовых» заполярных почвах не обитают. В березняках на южных склонах встречается теплолюбивый компостный червь (*Eisenia fetida*).

Азиатский по происхождению вид эйзеня Норденшельда, широко распространенный в различных природных зонах Сибири и Дальнего Востока до 69—70° с. ш., 59—61° в. д., редко отмечался западнее 40° в. д. В Мурманской области он найден только в Хибинах — на восточных склонах гор Вудъяврчорр и Суолайв. Этот дождевой червь устойчив к низкой влажности почвы (до 15—18%) и обладает феноменальной для беспозвоночных животных холодоустойчивостью: взрослые особи сохраняют жизнеспособность при —35 °С, а коконы выдерживают промерзание до —40 °С. Однако эйзеня чувствительна к кислотности почвенных вод, и, вероятно, поэтому отсутствует в слабокислых подзо-

листых почвах, преобладающих на территории Мурманской области, но найдена в пределах Хибинского щелочного массива.

Сложный пересечённый рельеф и высотная смена почв и растительности позволяют успешно сосуществовать в Хибинах сотням видов беспозвоночных как с широкими полизональными, так и узкими аркто-альпийскими и аркто-борео-монтанными ареалами. Благодаря щелочному составу почвообразующих пород здесь обитают кальцефильные черви, многоножки и моллюски, а прогреваемые склоны южной и юго-восточной экспозиции привлекают теплолюбивых насекомых.

Сочетание этих факторов определяет специфичность горной фауны. Десятки видов беспозвоночных, ранее неизвестных для Мурманской области, впервые выявлены именно в Хибинах. Наряду с восточноевропейско-азиатским видом *Eisenia nordenskioldi*, среди них — 20 видов и одно новое семейство пауков (*Titanoecidae*), 19 видов жуков-стафилинид, семь видов коллембол, три вида панцирных клещей, жужелица (*Amara equestris*) и муравей краснощекий (*Formica rufibarbis*).

Для пяти видов пауков (*Agroeca lusatica*, *Agyneta affinis*, *A. rurestris*, *Dicymbium nigrum*, *Gnaphosa bicolor*) и муравья мирмики рыжей (*Myrmica rubra* (= *M. laevinodis*)) находки в Хибинах являются наиболее северными



Оса-дриинида (*Dryinidae*), бескрылая самка) – эктопаразитоид цикадовых. Фото S. Vitanza

из известных для Мурманской области. Три вида муравьев, обитателей лесного пояса Хибин, — муравей северный (*Formica aquilonia*), муравей волосатый (*Formica lugubris*) и муравей малый (*Formica polyctena*) — зане-

сены в Европейский Красный список уязвимых видов и в Красный список Международного союза охраны природы и подлежат повсеместной охране. Редкий в Фенноскандии бореоальпийский вид муравей шведский (*Formica suecica*) включен в Красный список угрожаемых видов Финляндии; недавние находки в Хибинах подтвердили обитание этого муравья на территории Мурманской области, ранее он был известен только для побережья Белого моря по результатам экспедиции 1913 года.

Интересны взаимоотношения между разными видами беспозвоночных, возникающие в нарушенных горных экосистемах. Так, на открытых, хорошо прогреваемых солнцем и зарастающих разнотравьем лесных вырубках Хибин массово размножаются растительоядные насекомые, среди которых особен-



Цикадовые насекомые с брюшным наростом, в котором развивается личинка паразитической осы-дрииниды. Фото S. Vitanza (слева) и T. Holmes (справа)

но многочисленны сосущие фитофаги — цикадки. В свою очередь, обилие цикадок привлекает на вырубку паразитирующих на них жалящих перепончатокрылых — мелких ос-дриинид (*Dryinidae*). Бескрылые самки ос захватывают цикадок и откладывают в их тельца яйца со своим будущим потомством. По мере развития личинки осы на теле цикадок разрастается шаровидная капсула. Большинство цикадок, отловленных на вырубках Хибин, имели такие капсулы различной локализации, что свидетельствовало о массовом заражении их популяции; попадались в ловушки и сами осы-паразиты.

При бережном отношении к беспозвоночным животным и их местообитаниям можно сохранить уникальную фауну заполярного горного массива.

Позвоночные

Позвоночные — подтип хордовых животных, которые наряду с членистоногими и моллюсками доминируют на земле и в воздушной среде. К ним относятся рыбы, земноводные (амфибии) и пресмыкающиеся (рептилии), птицы и млекопитающие.

Рыбы

Крупные озёрно-речные системы Мурманской области славятся обилием рыбы, но мы можем встретить ее и в небольших горных озёрах и реках. Фауну рыб можно назвать настоящим богатством большинства рек и озёр

Хибинского горного массива. Видовое разнообразие рыб внутренних водоемов Заполярья меньше по сравнению с водами более южных широт ввиду суровых условий, специфики температурного и светового режима, невысокой продуктивности озёр и, как следствие, достаточно бедной кормовой базы. В тоже время для рыб одного вида в северных водоемах характерно наличие нескольких форм, различающихся в зависимости от мест обитания (ручей, река или озеро) размерными показателями, типом питания, темпами роста и созревания. Таким образом, невысокое видовое разнообразие рыб компенсируется их внутривидовым формообразованием.

Первые сведения о фауне рыб (или ихтиофауне) Хибин, относятся к 30-м гг. прошлого столетия, когда в рамках комплексной экспедиции по изучению вод Кольского полуострова впервые были исследованы горные водоемы в окрестностях Кировска. В дальнейшем ихтиофауна горного массива практически не изучалась до конца 1990-х гг., когда проводили мониторинг состояния водных экосистем для эколого-экономического обоснования создания национального парка «Хибины». Сейчас продолжают детальные исследования и уточнение видового состава фауны рыб в нескольких крупных водоемах Хибинского горного массива — в озёрах Малый Вудъявр, Пайкунъявр, Щучье, Калеваевское, Травяное, Академическое, Окунево,

Долгое и Большое Островское, а также в реках Белая, Вудъяврйок, Куна и Кунийок. В озере Большой Вудъявр были обнаружены ценные представители рыбной фауны несмотря на то, что этот водоем значительно преобразован в результате многолетнего загрязнения горнодобывающим предприятием «Апатит».

Наибольшим видовым разнообразием и высокой численностью

рыб закономерно отличаются крупные речные системы Хибин — реки Белая и Куна. Состав ихтиофауны здесь типичен для северных олиготрофных (с бедным питанием) водоемов и водотоков, которые, к слову, имеют высокое рыбохозяйственное значение. В этих озёрно-речных системах обитают 12 видов рыб, относящихся к 7 семействам.

Рыбы, обитающие в водоемах Хибин

Русское название	Латинское название
Семейство Лососевые	<i>Salmonidae</i>
Подсемейство Лососевые	<i>Salmoninae</i>
Кумжа	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758
Арктический голец	<i>Salvelinus alpinus</i> Linnaeus, 1758
Подсемейство Сиговые	<i>Coregoninae</i>
Обыкновенный сиг	<i>Coregonus lavaretus</i> Linnaeus, 1758
Европейская ряпушка	<i>Coregonus albula</i> Linnaeus, 1758
Подсемейство Хариусовые	<i>Thymallinae</i>
Европейский хариус	<i>Thumallus thumallus</i> Linnaeus, 1758
Семейство Щуковые	<i>Esocidae</i>
Обыкновенная щука	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758
Семейство Окуневые	<i>Percidae</i>
Обыкновенный ерш	<i>Gymnocephalus cernua</i> Linnaeus, 1758
Речной окунь	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758
Семейство Корюшковые	<i>Osmeridae</i>
Европейская корюшка	<i>Osmerus eperlanus</i> Linnaeus, 1758
Семейство Налимовые	<i>Lotidae</i>
Налим	<i>Lota lota</i> Linnaeus, 1758
Семейство Карповые	<i>Cyprinidae</i>
Обыкновенный гольян	<i>Phoxinus phoxinus</i> Linnaeus, 1758
Семейство Колюшковые	<i>Gasterosteidae</i>
Девятииглая колюшка	<i>Pungitius pungitius</i> Linnaeus, 1758

Основу рыбного сообщества водоемов Хибин составляют представители лососевых видов, однако сейчас происходит увеличение роли *окуневых* и *корюшковых* видов рыб. Ниже приведены характеристики наиболее распространенных видов рыб Хибин.

Голец арктический (*Salvelinus alpinus*) из семейства лососёвых — один из наиболее ярких представителей фауны рыб водоемов Хибинского горного массива. Этот вид может образовывать множество форм: проходных, озёрно-речных и озёрных. В Хибинах встречается озёрная форма, сравнительно небольшого размера — до 40 см. Наиболее крупные экземпляры могут достигать веса более килограмма, однако для гольца небольших озёр характерна мелкая форма. К примеру, в озере Малый Вудъявр голец достигает половой зрелости уже при массе 18 г и длине около 13 см. Голец получил название из-за очень мелкой чешуи — даже при внимательном рассмотрении кажется, что рыба полностью голая. Верхняя часть головы и спина арктического гольца темно-серого цвета, а бока и брюхо гораздо светлее — серебристые или почти белые. На туловище пятен либо нет, либо совсем мало — тогда они небольшие, круглые, по цвету белые, розоватые или даже оранжевые. Очень эффектно голец выглядит в брачном нерестовом наряде. В этот период у рыб бока тела синевато-серые, пятнышки на теле красные или оранжевые, горло желтое, брюхо красное. В Хибинах голец обитает в озерах Большой и Ма-

лый Вудъявр, Пайкунъявр (Гольцовое), Щучье, Сердцевидное и Длинное.

Кумжа (*Salmo trutta*) также относится к семейству лососевых. Она широко распространена в озёрно-речных системах Хибин, но численность ее невысока. Размеры рыб в среднем не превышают 32 см при массе около 400 г. В крупных водоемах, примыкающих к Хибинскому горному массиву (озерах Имандра и Умбозеро), нередко экземпляры длиной 75-80 см и массой до 6-7 кг. Рыба имеет темную, почти черную спину, белое брюшко и серебристую окраску боков. На боках тела есть красные пятнышки. В период нереста окраска рыб становится темно-желтой, иногда почти коричневой. Каменистые и порожистые реки являются нерестилищами кумжи и играют важную роль в поддержании ее популяции. В Хибинах кумжа обитает в озёрах Большой Вудъявр, Пайкунъявр (Гольцовое), Щучье и Куна. Встречается она и в реках, где может образовывать мелкую форму длиной 15—18 см и массой 40—60 г. Примечательно, что даже в значительно загрязненных реках, таких как река Белая, кумжу отмечают достаточно часто.

Очень интересно поведение обоих представителей лососевых в популяциях антропогенно измененных водоемов Хибин, таких, как река Белая и озеро Большой Вудъявр. Здесь обитают кумжа и арктический голец, которые традиционно считаются чрезвычайно требовательными к ка-

честву вод. Разгадка кроется, вероятно, в возможности рыб мигрировать в более чистые воды, вниз по реке Белой в озеро Имандра или вверх по течению реки Вудъяврийок в озеро Малый Вудъявр. Арктический голец из озера Малый Вудъявр по реке Вудъяврийок способен спускаться в озеро Большой Вудъявр. Здесь, благодаря богатой кормовой базе, он становится крупнее, но подходящих мест для нереста в этом озере для него нет.

Если арктический голец сосредоточен главным образом в озёрах, то кумжа из озера Имандра способна подниматься по реке Белой, несмотря на значительное её загрязнение. Поразительно, насколько настойчивыми и преданными инстинктам могут быть рыбы. Кумжа нерестится в осенний период, главным образом, на порожистых участках рек. Этот инстинкт заставляет рыб раз за разом подниматься по реке против

течения, чтобы отложить икру несмотря на то, что русло реки давно преобразовано человеком, а чистейшая и прозрачная прежде вода превратилась в промышленно загрязнённый, мутный поток. По словам рыболовов-любителей, в реке Белой можно выловить весьма достойные экземпляры кумжи весом более килограмма.

Европейская корюшка (*Osmerus eperlanus*) стала встречаться в водоемах Хибин с недавнего времени. Это некрупная рыба со сравнительно крупной чешуей, которая легко опадает. Отличительная черта корюшки — характерный огуречный запах. Окраска тела буровато-зеленоватая, на боках серебристая, плавники бесцветные, во время нереста голова и плавники покрываются бугорками. Традиционно обитающая в озере Имандра, в Хибинах впервые корюшка была отмечена



Арктический голец и кумжа из озера Большой Вудъявр (вверху),

фото Е. Зубовой

Голец из озера Малый Вудъявр (слева, внизу), фото Д. Денисова, и корюшка из озера Большой Вудъявр (справа, внизу), фото Е. Зубовой

в озере Большой Вудъявр в 2014 г. С этого времени ее численность в водоеме постоянно увеличивается. Средние размеры рыб здесь составляют 12.2 см при массе около 15 г. Вселение корюшки в водоем горного типа, где ранее обитали лишь представители лососевых, можно считать уникальным событием — одним из феноменов арктической природы. В поисках новых мест обитания корюшка смогла не только преодолеть путь от Имандры до Большого Вудъявра (а это ни много ни мало около 30 км), но и успешно освоила горный водоём.

Русское название озера Пайкунъявр— Гольцовое — происходит от обитающей здесь популяции арктического гольца. В Гольцовом, кроме того, встречаются кумжа, обыкновенный сиг, европейский хариус, окунь и девятиглая колюшка. Озеро Щучье также богато рыбой, в нем много окуня, встречается кумжа и налим. В озёрах бассейна реки Куна (Долгое, Окунево, Большое Островское и Калеваевское), где обильна водная растительность, велика численность обыкновенной щуки, речного окуня, встречаются арктический голец, европейский хариус, обыкновенный сиг, кумжа, налим, обыкновенный голянь и девятиглая колюшка.

В целом ихтиофауна озёр и рек Хибинского горного массива типична для пресноводных экосистем арктических широт. В горных озёрах



*Рыбы озера Гольцовое (Пай-Кунъявр): арктический голец (слева); голец (верхний и нижний экземпляры), хариус и сиг (справа).
Фото Д. Денисова*

доминирует лососево-сиговый комплекс, в то время как для мелких придаточных водоемов характерно преобладание представителей окуневых видов и щуки.



Рыбы озера Щучье: окунь, кумжа и голец (слева), фото Д. Б. Денисова, налим (справа), фото П. Терентьева



Рыболовная сеть, найденная на берегу озера Малый Вудъявр, и арктический голец со следами сетей. Фото Д. Денисова

Качество вод и условия обитания рыб в водоемах Хибин зависят от интенсивности антропогенной деятельности, которая проявляется в загрязнении вод предприятиями горнодобывающей отрасли, бытовыми стоками и мусором, выбросами автотранспорта. Серьезный урон наносит и браконьерский лов рыбы сетями, который создает угрозу существованию рыб в озёрах и реках Хибин.

Многочисленные озёрно-речные системы Хибинского горного массива относятся к бассейнам озёр Имандра и Умбозеро. Поэтому нормальная жизнь и развитие рыбного населения прежде всего определяются экологическим состоянием и качеством вод этих «головных» водоемов. В свою очередь, реки и озёра Хибин также вносят значительный вклад в формирование рыбопродуктивности и сохранение популяций рыб крупнейших водоемов Мурманской области.

Земноводные и пресмыкающиеся

Герпетофауна, или фауна холоднокровных позвоночных, — представителей классов земноводные (амфибии) и пресмыкающиеся (рептилии) — в заполярных Хибинах обеднена. Из земноводных здесь обитает лягушка травяная (*Rana temporaria*). Пресмыкающиеся представлены ящерицей живородящей (*Zootoca vivipara*) и гадюкой обыкновенной (*Vipera*

berus). Лягушки и ящерицы обычны по берегам рек и ручьев в пределах горнолесного пояса, где они находят достаточное количество пищи (мелких беспозвоночных животных), хотя их популяции очень малочисленны. Они внесены в Перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде Мурманской области.

Гадюка — это охраняемый вид, внесён в региональную Красную книгу с категорией 3, «Редкий, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому». Её легко узнать по треугольной плоской голове, тёмно-бурой окраске и зигзагообразному рисунку на спине (у самцов). Иногда встречаются темноокрашенная, почти черная форма, позволяющая этому холоднокровному животному поглощать большее количество тепловой солнечной энергии. Современное потепление климата с мягкими зимами привело к продвижению гадюки на север Мурманской области. В Хибинах змея предпочитает хорошо прогреваемые места на южных склонах гор, может греться на каменистых россыпях. Гадюка отмечена в средней части долины реки Малая Белая, в предгорьях юго-западных склонов горы Алявумчорр, в березовых криволесьях ущелья Скальное горы Вудъяврчорр. Для человека укус ядовитой гадюки потенциально опасен, но редко приводит к летальному исходу, к тому же змея не нападает первой, а атакует только при самозащите.

Птицы

Птицы — один из самых многочисленных, а в видовом отношении — самый разнообразный класс позвоночных животных континентальных районов Заполярья. Они являются неотъемлемыми компонентами природы и влияют на наше восприятие окружающего мира, дополняя, а местами, и формируя звуковую среду.

Авифауна Хибинского горного массива и прилегающих территорий в настоящее время насчитывает около 200 видов. Большинство из них — перелётные виды, которые появляются здесь в тёплое время года, и только некоторые — оседлые, круглый год живут на своих территориях в районе Хибин.

Видовой состав птиц Хибин не однообразен и зависит от сезона года, представленности местообитаний и их сочетаний. Всё многообразие мест обитания птиц можно условно разделить на две категории: естественные природные территории и изменённые человеком участки.

Природные территории Хибин включают различные типы лесов и болот, озёра разных размеров, реки и ручьи, тундры и другие гористые участки. Среди местностей, изменённых человеком, можно выделить горные выработки и отвалы, технологические водоемы, плотины, дамбы и другие гидротехнические сооружения, автомобильные и же-

лезные дороги, мосты, линии связи и электропередач, большие по площади трансформированные участки, в том числе города, сельскохозяйственные территории, вырубки. Птицы постоянно или периодически встречаются во всех этих местах.

Лесной пояс Хибин представлен хвойными, хвойно-мелколиственными и мелколиственными (в основном березовыми) лесами. В лесах встречаются разные экологические группы птиц. Одни из них живут в кронах деревьев и кустарников, другие обследуют стволы деревьев. Есть виды, которые разыскивают еду в напочвенном покрове или охотятся в воздухе. В зависимости от типа леса существенно различается и видовой состав птиц. В фаунистическом плане самая разнообразная группа птиц леса — воробьиные. В хвойных лесах в гнездовой период фоновыми видами птиц являются юрок (*Fringilla montifringilla*), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), дрозд-белобровик (*Turdus iliacus*). В мелколиственных лесах — пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), юрок, обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*), дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*). На участках хвойно-мелколиственного леса структура населения птиц смешанная.

Одна из заметных групп лесных птиц — дятлы. Самый крупный из них — желна (*Dryocopus martius*), предпочитает старовозрастные леса



Пеночка-весничка (Phylloscopus trochilus) фоновый вид мелколиственных лесов. Фото А. Большакова

и питается крупными насекомыми, в основном жуками и их личинками, а также муравьями. Этот дятел делает для себя большие дупла, в которых после него могут гнездиться достаточно крупные птицы, в том числе и утки (например, гоголь). Самый распространенный дятел северной тайги — большой пестрый (*Dendrocopos major*). Он предпочитает хвойные и хвойно-мелколиственные леса. В теплое время года питается различными древесными насекомыми, а осенью и зимой ест семена сосны и ели. Большой пестрый дятел — основной «строитель» дупел для мелких певчих птиц севера — синиц, мухоловки-пеструшки, обыкновенной горихвостки. Но для этих же видов он может быть и опасным врагом, разоряя их гнезда и поедая яйца и птен-



Трехпалый дятел (Picoides tridactylus). Фото Г. Ильина



Кукша (*Perisoreus infaustus*). Фото А. Большакова

цов. В мелколиственных лесах живет один из небольших дятлов — малый пестрый дятел (*Dendrocopos minor*), а на горях всегда присутствует трехпалый (*Picoides tridactylus*).

Хорошо узнаваемая группа птиц — врановые. Повсеместно в лесу можно встретить кукшу (*Perisoreus infaustus*). Она населяет различные типы лесов, но предпочитает хвойные и смешанные, встречается на зарастающих вырубках и горях. Ворона серая (*Corvus cornix*) в естественной среде встречается преимущественно в мелколиственных и хвойно-мелколиственных лесах в долинах рек и ручьев, по окраинам

озер и болот. Сорока (*Pica pica*) предпочитает мелколиственные леса и кустарниковые заросли в долинах рек. Ворон (*Corvus corax*) выбирает мозаичные участки и гнездится рядом с болотами, вырубками, горями и другими безлесными территориями.

Одной из широко распространенных групп лесных птиц являются дрозды. Наиболее обычны среди них белобровик, певчий дрозд (*Turdus philomelos*) и рябинник, реже встречается деряба (*Turdus viscivorus*). Дрозды — это наземно кормящиеся птицы, которые выбирают для жизни местообитания с определенной структурой напочвенной рас-

тельности. В частности, самый широко распространенный из дроздов — белобровик, предпочитает участки с мохово-лишайниковым напочвенным покровом, которые широко представлены в хвойных и хвойно-мелколиственных лесах. Дрозд-рябинник — выбирает поросшие травянистой растительностью участки, которые формируются в березовых лесах и ольшаниках.

Дуплогнездящиеся воробьиные птицы северных лесов представлены обыкновенной горихвосткой, мухоловкой-пеструшкой и тремя видами синиц. Все они, за исключением одной синицы — пухля-

ка, не делают дупла сами. Как и у других групп птиц, у этих видов есть свои экологические особенности. Так, среди мухоловок — птиц, умеющих ловить насекомых в воздухе, наиболее широко распространена мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), которая предпочитает хвойные и хвойно-мелколиственные леса. Сравнительно реже в лесах Заполярья встречается серая мухоловка, которая живет преимущественно в лиственных лесах вдоль рек и крупных ручьев. Среди синиц также заметны экологические различия. Самая обычная синица северных лесов — сероголо-



Гаичка лапландская (Parus cinctus). Фото А. Большакова



Щур (*Pinicola enucleator*).
Фото А. Большакова

вая или лапландская гаичка (*Parus cinctus*). Она встречается в различных типах лесов, но предпочитает хвойные и хвойно-мелколиственные участки.

Родственный ей вид — буроголовая гаичка, или пухляк (*Parus montanus*), встречается чаще в хвойно-мелколиственных и лиственных лесах. Одной из интересных особенностей гаичек служит навык по запасанию корма. Эти синицы живут

оседло и в течение теплого времени года, а также в периоды массового созревания семян сосны и ели, прячут часть добытого корма в трещинах коры и развилках веток, тем самым создают на своих территориях «рассеянные кладовые», запасы в которых помогают им выжить в суровое зимнее время. Сравнительно недавно (около 100 лет назад) в мурманской авифауне появилась и большая синица (*Parus major*). В первое время ее встречали только рядом с жильем человека, потом она начала расселяться по измененным человеком лесистым территориям. Сейчас это широко распространенный вид лесных птиц, который своим расселением обязан не только климатическим изменениям, но и деятельности человека.

Некоторые мелкие лесные птицы предпочитают определенные участки. Пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis*) предпочитает густые березовые леса, а пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*) — лесные участки, прилегающие к открытым местам — вырубкам, гарям, поселениям людей. Лесной конек (*Anthus trivialis*) также встречается на мозаичных участках — на старых рубках и гарях, на полях и сенокосах, зарастающих березой. Некоторые лесные птицы тесно связаны с определенными породами деревьев. Так, в ельниках обитает белокрылый клест (*Loxia leucoptera*) и клест-еловик (*Loxia curvirostra*), а в сосно-

вых лесах — клёст-сосновик (*Loxia pytyopsittacus*) и щур.

Тетеревиные — крупные лесные птицы, которые тоже имеют видовые предпочтения в выборе местообитаний. Глухарь (*Tetrao urogallus*) населяет хвойные леса, тетерев (*Lyrurus tetrix*) — участки хвойно-мелколиственных и мелколиственных лесов, примыкающие к открытым местам — вырубкам, болотам, луговинам. Рябчик (*Tetrastes bonasia*) живёт в густых мелколиственных и хвойно-мелколиственных лесах. Белая куропатка (*Lagopus lagopus*) чаще встречается на мозаичных участках, вблизи болот, вырубок, гарей и других безлес-

ных пространств. Каждый из видов тетеревиных в своем распространении тесно связан с основными местами произрастания кормовых растений.

В летнее время и в начале осени пищей тетеревиным служат различные беспозвоночные животные, молодые побеги кустарничков и трав, а ближе к осени — созревающие ягоды. В зимнее время и ранней весной каждый из этих видов питается почками и побегами деревьев и кустарников. Глухари питаются хвоей и почками сосны и ели. Тетерев и рябчик поедают почки и побеги березы, ольхи и



Самец белой куропатки (*Lagopus lagopus*). Фото Г. Ильина



Тундрянка (тундряная куропатка) (*Lagopus muta*). Фото А. Большакова

ив. Белая куропатка питается побегами и почками кустарников — ив и карликовой березы. Потреблению грубых видов корма (хвоя, побеги деревьев, шишки) способствуют специфические черты пищеварительной системы. В частности, для тетеревиных характерно заглатывание мелких камешков — гастролитов, которые в мускульном отделе желудка играют роль жерновов, перетирающих грубую и волокнистую растительную пищу. Потребность в гастролитах усиливается с окончанием вегетационного периода и приближением зимы.

Именно поэтому осенью тетеревиных часто можно встретить на обочинах автомобильных дорог, на грунтовых и лесовозных дорогах, по берегам рек, озер и крупных ручьев.

Дневные хищные птицы — одна из самых малозаметных групп птиц. Регулярно наблюдать и слышать их зачастую можно только рядом с местом гнездования. К наиболее часто встречаемым лесным видам дневных хищных птиц можно отнести ястреба тетеревятника, дербника и зимняка.

Тетеревятник (*Accipiter gentilis*) — средних размеров птица, которая охотится на более мелких птиц. Для

дербника (*Falco columbarius*) основными охотничьими объектами являются мелкие воробьиные птицы и кулики, живущие на открытых пространствах. Этот хищник нападает из засады и старается вспугнуть жертву, а затем преследует ее в полете. Зимняк (*Buteo lagopus*), в отличие от предыдущих видов, охотится на мышевидных грызунов и леммингов, поэтому в качестве охотничьих угодий выбирает открытые и пересеченные пространства — гари, вырубки, поляны, заболоченные территории, горно-тундровые участки.

Скрытым образом жизни славятся и совы. По характеру питания совы сходны с некоторыми дневными хищными птицами и питаются в основном различными мелкими млекопитающими. Их принципиальным отличием является использование для охоты слуха. Дневным хищным птицам сложно, а порой и невозможно, охотиться в тех участках леса, где много естественных укрытий для мелких млекопитающих. Для сов это обстоятельство не критично; чтобы услышать добычу важнее тишина, а не ограничение обзора. В хибинских лесах встречается несколько видов сов, наиболее обычны бородатая неясыть (*Strix nebulosa*) и ястребиная сова (*Surnia ulula*). Неясыть предпочитает старовозрастные хвойные леса, где выбирает участки, соседствующие с вырубками, гарями, болотами и другими открыты-

ми пространствами. Охотится она в основном на полевков и леммингов, реже — на белок, зайцев или птиц. Ястребиная сова живет на более разреженных, чем неясыть, участках, в основном на зарастающих вырубках и гарях, на болотах, поросших сосновым лесом, и питается мышевидными грызунами.

Большинство лесных видов птиц можно увидеть только в тёплое время года. Осенью в лесах кочуют стаи



Дербник (*Falco columbarius*).
Фото А. Большакова



Бекас (*Gallinago gallinago*). Фото А. Большаков

дроздов и свиристелей, питающихся ягодами и плодами, чижей и чечёток, поедающих семена мелколиственных деревьев, кустарников и трав, клестов, разыскивающих места с хорошим урожаем семян сосны и ели. Глубокой осенью лес затихает. Зимовать остаются тетеревиные, кочующие воробьиные, некоторые дневные хищные птицы и совы. Оседлы в течение всего года и некоторые врановые (например, кукушка), дятлы и синицы.

Одно из важных мест обитания птиц в Хибинах — болота, которые различаются по своим размерам, степени обводнённости и структуре растительности. Болотные масси-

вы особенно любимы куликами. Их наибольшее видовое разнообразие характерно для крупных обводнённых болот, подходящих для разных видов куликов. Одной из самых распространённых групп куликов являются улиты. Разные виды этой группы выбирают участки, отличающиеся по степени увлажнения. Фифи (*Tringa glareola*) предпочитает менее увлажнённые участки, щёголь (*Tringa erythropus*) — наиболее увлажнённые, а большой улит (*Tringa nebularia*) придерживается участков со средней степенью увлажнения. Соответственно, на небольших слабо увлажнённых болотах живет только фифи, средние по размерам



Турухтан (Philomachus pugnax). Фото А. Большакова

болота населяют фифи и большой улит, и только на крупных болотах, где представлен весь градиент местообитаний, живут все три вида улитов. Помимо улитов к типичным обитателям верховых болот Заполярья можно отнести среднего кроншнепа (*Numenius phaeopus*) и золотистую ржанку (*Pluvialis apricaria*). Оба эти вида живут на открытых болотах, иногда занимая одни и те же участки, но не мешают друг другу, поскольку различаются по способам добычания еды и потребляемым пищевым объектам. Золотистая ржанка собирает корм с поверхности мха и кочек, а средний кроншнеп глубоко зондирует моховую дернину своим длин-

ным изогнутым клювом. Обычными видами на осоковых участках болот являются бекас (*Gallinago gallinago*) и гаршнеп (*Lymnocyptes minimus*). Они предпочитают участки, покрытые толстым слоем мягкого илистого грунта, который зондируют клювами в поисках беспозвоночных. В своем распространении бекас выбирает менее влажные участки, а гаршнеп — более топкие места. На отдельных участках болот встречаются травник, турухтан (*Philomachus pugnax*) и некоторые другие виды куликов.

Фауна воробьиных птиц болот не столь разнообразна, как в лесу. Фоновые виды этой группы — луговой конёк, жёлтая и белая тря-



Трясогузка жёлтая (*Motacilla flava*). Фото А. Большакова

согузки (*Motacilla alba* и *M. flava*). Эти виды тоже приспособились соседствовать и не мешать друг другу. Так, внутри болотных массивов на открытых слабо увлажненных участках вдоль берегов озер и ручьев живет белая трясогузка. Желтая трясогузка предпочитает ровные участки слабо увлажненной моховой дернины, а луговой конек выбирает территории, покрытые невысокими осоковыми кочками. Среди воробьиных птиц, помимо трясогузковых, на болотах встречаются серый сорокопуд (*Lanius excubitor*), овсянка-крошка (*Ocyris pusillus*), полевой

жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*) и некоторые другие виды. Охотятся здесь и дневные хищные птицы: зимняк, дербник, пустельга, сапсан, полевой лунь. На участках с кустарниковыми зарослями фон создают варакушка и камышовая овсянка. Здесь же встречаются камышевка-барсучок, пеночка-весничка и таловка, обыкновенная чечетка.

Большинство обитателей болот покидает район размножения в конце лета. Вне гнездового периода открытые массивы болот играют важную роль как места для мигра-



Каменка обыкновенная (Oenanthe oenanthe). Фото А. Большакова

ционных остановок гусей (*Anser* sp.) и серого журавля (*Grus grus*) в периоды их весеннего и осеннего пролета. Осенью и зимой на болотах встречаются белые куропатки и совы.

Обилие воды — главное условие для жизни водоплавающих и околоводных птиц. Большие озёра привлекают лебедей, уток и чаек в периоды весенней и осенней миграции. На крупных водоёмах нередко встречаются лебеди-кликуны (*Sygnus sygnus*), большие и средние крохали (*Mergus merganser* и *M. serrator*), здесь же охотятся скопа и орлан-белохвост. Средние и небольшие по площа-

ди водоёмы, заливы крупных рек и озёр — места размножения кряквы (*Anas platyrhynchos*), хохлатой черныш (*Aythya fuligula*), гоголя (*Viccephala clangula*), лутка (*Mergellus albellus*) и ряда других видов уток. По берегам здесь живут белые трясогузки, перевозчики и большие улиты, а на каменистых участках — галстучники (*Charadrius hiaticula*). Порожистые участки рек и крупных ручьёв — места обитания оляпки (*Cinclus cinclus*).

Тундровый пояс — обширнейшая территория Хибинского горного массива. Она отличается суровыми

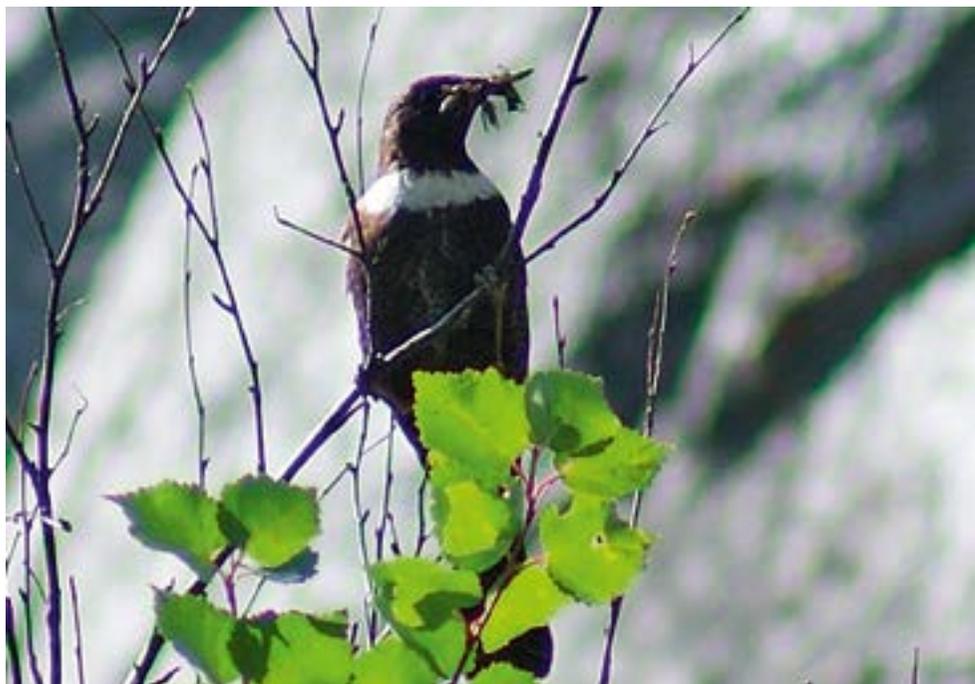


Фифи (*Tringa glareola*). Фото А. Большакова

условиями и пригодна для жизни небольшого числа птиц. На сухих участках здесь обычны золотистая ржанка и обыкновенная каменка, на заболоченных — средний кроншнеп, фифи, большой улит, луговой конёк и жёлтая трясогузка. На открытых скалистых участках встречаются белая трясогузка и горный конек. В небольших понижениях с невысокими деревьями и кустарниками живут варакушка, пеночка-весничка и чечётка. Тундровые участки населяют пуночка и лапландский подорожник. Среди редких видов птиц в тундровом поясе можно встретить хрустана и рогатого жаворонка. На уступах скал здесь

гнездятся зимняк, сапсан, пустельга и белозобый дрозд. Вне гнездового сезона в горно-тундровом поясе регулярно встречаются только белая и тундряная куропатки.

Трансформированные человеком участки — особые места обитания птиц. К наиболее существенным преобразующим факторам можно отнести уничтожение или нарушение структуры растительности вследствие пожаров и сплошных рубок, полную трансформацию природных экосистем под ведение сельского хозяйства, формирование городской среды и территорий хозяйственного назначения, регулирование водо-



Дрозд белозобый (Turdus torquatus). Фото А. Большакова

токов. В городской среде одними из самых многочисленных видов птиц являются сизый голубь (*Columba livia*) и домовый воробей (*Passer domesticus*). Это «классические» синантропные (сопутствующими человеку) виды. Они достигают максимальной численности в городах, встречаются в ближайших к населенным пунктам окрестностях и отсутствуют в природной среде. Наиболее высокую численность внутри городской черты имеет сизый голубь. Голуби встречаются повсеместно, но наиболее часто — на городских площадях, детских площадках, внутри дворовых территорий и рядом

с магазинами. В зеленых зонах, занятых древесной растительностью, встречаются одиночные голуби или пары птиц, реже — небольшие стаи. В городах сравнительно многочисленны чайковые, которые представлены тремя видами — серебристой, озерной и сизой чайками. Среди воробьиных в городах доминируют пеночка-весничка, большая синица, домовый воробей и дрозд-рябинник. Достаточно обычны здесь дрозд белобровик, белая трясогузка, ворона серая, мухоловка-пеструшка, обыкновенная горихвостка, зяблик, юрок, обыкновенная чечетка и сорока. Промышленные зоны городов име-



Дрозд-белобровик (Turdus iliacus). Фото А. Большакова

ют несколько иной видовой состав и численность птиц. Здесь наиболее массовым видом является пеночка-весничка. Хорошо представлены обитатели кустарниковых зарослей: камышовая овсянка, сорока, варакушка, зарянка и виды, отсутствующие в самом городе — бекас, лесной конек, певчий дрозд. Иногда в Кировске и Апатитах отмечаются вальдшнеп, пухляк, зеленушка, чиж, снегирь и некоторые другие виды.

Сельскохозяйственные территории представляют собой мозаику различных местообитаний для птиц: сухие залежные территории, покрытые многолетней травянистой

растительностью, заболоченные участки залежей, кустарниковые заросли, ленточные лесные участки с преобладанием мелколиственных деревьев и кустарников, заполненные водой мелиоративные каналы. Высокая мозаичность условий обитания позволяет населять эти территории птицам разных систематических и экологических групп. Среди воробьиных здесь наиболее обычны пеночка-весничка, рябинник, обыкновенная чечетка, камышовая овсянка и юрок. Регулярно встречаются полевой жаворонок, луговой конек, белая трясогузка, сорока, серая ворона, ворон, варакушка, бело-



Зяблик (*Fringilla coelebs*). Фото А. Большакова

бровик и зяблик. Авифауна полей и залежей включает и целый ряд других видов птиц. В течение всего гнездового периода здесь живут кряква, чирок-свистун (*Anas crecca*) и утка широконоска (*Anas clypeata*), которые заселяют обводненные мелиоративные каналы. Кулики, такие как золотистая ржанка, фифи перевозчик, бекас и средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*), обитают преимущественно в понижениях рельефа — на заболоченных участках залежей или вдоль кромки мелиоративных каналов. Хищные птицы — зимняк, полевой лунь (*Circus cyaneus*) и болотная сова (*Asio flammeus*) — ис-

пользуют сельскохозяйственные угодья для охоты и, вероятно, гнездятся на этих же территориях или примыкающих участках. В гнездовой период на полях токуют тетерева и вяхири.

Сельскохозяйственные территории в поисках пищи посещают малая, серебристая (*Larus minutus*) и сизая чайки (*Larus argentatus*), которые кормятся на наиболее открытых участках: пашне, полевых дорогах, вдоль каналов, на участках с невысокой травянистой растительностью. Над открытыми участками охотится скопа (*Pandion haliaetus*). Пустельга, сапсан, бородачатая неясыть



Белохвостый песочник (*Calidris temminckii*).

Фото А. Большакова

и серый сорокопут выслеживают добычу на участках полей, свободных от кустарников. Галстучник и белохвостый песочник в природных условиях обычно встречаются по каменистым берегам рек и озер. Среди трансформированных территорий эти виды выбирают места, где временные водоемы соседствуют с отсыпанными щебнем участками.

В периоды весенней миграции на открытых участках залежей останавливаются отдельные группы серого гуся (*Anser anser*), гуменника (*Anser fabalis*), лебедя-кликлуна и серого журавля. Осенью на свежескошенных

полях кормятся стаи серых ворон, чаек, дроздов и юрков, а на залежных участках — стаи чечеток (*Acanthis flammea*), чижей (*Spinus spinus*) и пуночек (*Plectrophenax nivalis*), которых привлекают семена трав и сорных растений.

Трансформированные человеком территории играют важную роль в освоении северных экосистем птицами, не характерными для данной климатической зоны. На этих участках встречаются, например, «южные» виды, которые пока не вполне характерны для Заполярья: чибис (*Vanellus vanellus*),

вахирь (*Columba palumbus*), клинтух (*Columba oenas*), полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), садовая славка (*Sylvia borin*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), зарянка (*Erithacus rubecula*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*). Некоторые из этих видов птиц уже отмечены и в природных экосистемах. Садовая славка живет в березовых лесах, в долинах рек и ручьев и, иногда, в горных районах в поясе березовых криволесий. Зарянка — в густых хвойно-мелколиственных лесах в долинах рек и ручьев. В небольших населенных пунктах, заброшенных поселениях и их окрестностях встречаются малый пестрый дятел, деревенская ласточка (*Hirundo rustica*), сойка (*Garrulus glandarius*), теньковка, зарянка, длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), зяблик, обыкновенная зеленушка и обыкновенная овсянка.

Млекопитающие

Класс млекопитающие включает два подкласса: **звери и первозвери** (к ним относятся примитивные яйцекладущие млекопитающие: утконос и ехидна, которые обитают далеко за пределами Хибин).

В процессе эволюции позвоночных животных анатомические и физиологические системы стали наиболее развитыми у зверей: представители этого подкласса имеют развитые опорно-двигательный аппарат, кровеносную и нервную системы, характеризуются волоса-

ным покровом и теплокровностью, обладают живорождением и вскармливают детёнышей молоком. Благодаря этому звери легко приспособляются к любой среде. В наземных экосистемах из позвоночных животных звери и птицы занимают доминирующее положение. Обычно представители подкласса зверей уступают птицам по числу видов, но преобладают над ними по биомассе. По этой причине звери исторически играют большую роль в жизни человека и вместе с птицами становятся основным объектом охоты и одомашнивания.

Хибины — наиболее высокий горный массив в Мурманской области, однако и по высотам, и по географическим условиям он похож на другие близко расположенные горные массивы — Ловозерские горы и Чуна-тундра. Поэтому фауна зверей (териофауна) Хибин обычна для горных массивов региона и не отличается уникальностью. Здесь обитают 24 вида, т.е. почти все известные для Мурманской области млекопитающие, за исключением морских представителей из отрядов ластоногие и китообразные. Под влиянием человека исчезли два из них: был истреблен бобр, а из-за развития домашнего оленеводства и охоты в Хибинах больше не встречается дикий северный олень. При этом благодаря деятельности человека (преднамеренному переселению) животных в новые места обитания) в Хибинах,



Ондатра (*Ondatra zibethicus*). Фото В. Бусуёк



Бурозубка (*Sorex araneus*). Фото Г. Ильина

как и в целом в Мурманской области, появились два вида зверей родом из Северной Америки — ондатра и североамериканская норка, которые сейчас довольно многочисленны.

В Хибинах наиболее распространены мелкие млекопитающие — мышевидные грызуны (разнообразные полёвки) и насекомоядные (обыкновенная и средняя бурозубки).



Полёвка экономка (Microtus oeconomus). Фото Р. Катаевой



Лемминг норвежский (Lemmus lemmus). Фото Г. Ильина

Своеобразная «визитная карточка» Фенноскандии, лемминг норвежский, обитает в основном в

березовых криволесьях и в горных тундрах, питается преимущественно травами, молодыми побегами



Белка (*Sciurus vulgaris*) в зимнем наряде. Фото О.Натальской



Заяц-беляк (*Lepus timidus*). Фото О. Натальской



Лиса (Vulpes vulpes). Фото Г. Ильина

кустарничков и коробочками мхов. Лемминги размножаются круглый год; периодически наблюдается увеличение численности популяции, когда зверьки выходят на дороги, к населенным пунктам. В это же время увеличивается и их смертность. Это явление в экологии животных получило название «волны жизни». Даже в периоды увеличения численности лемминги не причиняют уро- на урожаю на дачных участках, так как ни картофель, ни другие корне- плоды не входят в их обычную кор- мовую базу. «Склады» картофеля в

норах создают полёвки, которые так- же периодически волнообразно мо- гут увеличивать свою численность.

Часто встречаются ондатра, бел- ка и заяц-беляк. В зимнее время можно наблюдать погрызы зайцев на лиственных породах (ива, рябина, осина), а также многочисленные сле- ды, особенно в марте-апреле, когда у зайца-беляка начинается период гона. На бурозубок и мышевидных грызунов охотятся горностаи и лиси- ца. Самый крупный хищник в Хиви- нах — бурый медведь. Из копытных встречается лось, в летне-осенний



Горностай (*Mustela erminea*). Фото Г. Ильина

период всё чаще заходит и остаётся на длительное время косуля.

Фауна зверей в различных высотных поясах растительности отличается незначительно и связана преимущественно с наличием кормовой базы для этих видов. Например, лось часто встречается в Прихилинье, а в Хибины заходит только в крупные долины, где растут деревья, кустарники и травы, которыми он обычно питается. Ондатра живёт только у водоёмов с развитой водной растительностью, из-за этого её не встретишь ни в поясе берёзового криволесья, ни в горной тундре.

Повсеместно встречаются мышевидные грызуны, но в горно-тундровом поясе их относительно меньше, поэтому там редка и охотящаяся на них лиса. Почти везде, кроме каменистых участков на вершинах Хибин, можно встретить медведя. В летне-осеннее время этот всеядный зверь может найти корм повсеместно, в это время встречи с бурым медведем в Хибинах довольно часты, иногда звери выходят на городские окраины и к дачным участкам, свалкам пищевых отходов и местам временного накопления мусора, периодически

отмечается «попрошайничество» на туристических стоянках.

Уникальный природный объект в Хибинах — зимовка лосей, примыкающая к горам с севера. Ежегодно благодаря удачным природным условиям — обилию зимних кормов и относительно небольшой высоте снежного покрова — здесь на зиму собираются десятки лосей с северо-востока Кольского полуострова. Вокруг места зимовки весной относительно долго держится глубокий снег, из-за этого после зимы лосихи не сразу уходят отсюда и здесь же часто рожают, поэтому участок можно назвать лосиным «родильным домом». В 2003 г. здесь был создан государственный природный биологический заказник «Симбозерский» для охраны этого одного из крупнейших в Мурманской области места обитания и размножения лося.

Нельзя оставлять привлекающий животных мусор на стоянках и вблизи поселений - это провоцирует конфликты животных и людей, которые могут закончиться трагично. По этой же причине не пытайтесь покормить диких животных или погладить их детёнышей. При встрече с крупным хищником сохраняйте спокойствие, избегайте резких движений, не смотрите зверю в глаза, чтобы не спровоцировать агрессию с его стороны. Постарайтесь медленно отойти, не поворачиваясь к нему спиной.



*Медведь бурый (Ursus arctos).
Фото М. Бугаева*

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И ЖИВОТНЫХ

В предыдущих главах мы могли убедиться, что растительный и животный мир Хибин исключительно богат. Но виды растений и животных встречаются по-разному. Есть очень частые и многочисленные, которые определяют облик сообщества; есть виды, встречающиеся время от времени в подходящих условиях, а есть редкие и очень редкие, известные из нескольких местонахождений. Виды могут быть редкими по многим причинам, но главные из них — объективная редкость в мире, малая распространенность подходящих местообитаний и уничтожение в результате деятельности человека.

А что же угрожает редким видам? Угроз для жизни редких растений и животных много, но основными в наше время стали те, что так или иначе связаны с хозяйственной деятельностью: например, горные и геологоразведочные работы, рубки леса, браконьерство, пожары (происходящие чаще по вине людей, чем от гроз и других естественных причин), другие значительные хозяйственные вмешательства в природу. Воздействие человека на природу не обязательно должно быть прямым, часто оно проявляется опосредованно через ухудшение среды обитания.

При этом губительным бывает не только разрушение конкретных местообитаний вида, но и прилегающих окрестностей.

Каждый знает, что редкие виды вносят в Красную книгу, где можно найти их описания и изображения, а также карты распространения в регионе. Но, в первую очередь, Красная книга — это официальный документ, основная цель которого — обоснование сохранения местообитаний редких представителей флоры и фауны. В Красную книгу регулярно вносят исправления и дополнения, поскольку условия обитания растений и животных меняются, и новые виды могут оказаться в катастрофическом положении, а прежние «краснокнижные» виды, наоборот, могут увеличить свою численность до безопасного уровня. Если ученые выявляют многочисленные неизвестные ранее местонахождения редких видов, они уже не считаются редкими и могут «покинуть» Красную книгу. Поэтому Красные книги переиздают с определенной периодичностью, в Мурманской области не реже, чем раз в 10 лет. Действующее издание Красной книги Мурманской области вышло в 2014 году, оно есть во всех библиотеках области и доступно в Интернете.

Распространено мнение, что редкие виды красивы или очень ценны для человека, поэтому их срывают, добывают или заготавливают, что приводит к сокращению их численности и необходимости охраны. Но среди растений это относится лишь к небольшой группе видов — среди них, например, высокодекоративные представители семейства орхидных или лекарственные растения. Большинство же видов Красной книги — не очень эффектные и малозаметные мхи, лишайники, грибы или также малоприметные и скромные в размерах беспозвоночные животные, которые не становятся при этом менее ценными.

Всего в Красную книгу Мурманской области включено 480 видов, из них 18 грибов, 84 лишайника, 3 водоросли, 120 мохообразных, 189 сосудистых растений и 66 видов животных. Из них в Хибинах и на окружающей равнине на сегодняшний день известно 6 видов грибов, 16 лишайников, 44 мохообразных, 49 сосудистых растений, 4 беспозвоночных и 27 видов позвоночных (рептилии, птицы и млекопитающие).

Что делать, если, путешествуя по горам или лесам, вы встретите вид, занесенный в Красную книгу? Во-первых, вы молодец — не каждый сможет опознать редкий вид. Во-вторых, не срывайте и не собирайте его, не разрушайте местообитание, не беспокойте животных (нельзя разорять птичьи гнезда и забирать из них яйца,

преследовать слетков птиц, пытаться брать на руки детенышей животных и т.п.). А вот что точно необходимо сделать — так это как можно точнее зафиксировать информацию о находке: указать дату, определить координаты, например, с помощью навигатора мобильного телефона, кратко описать местообитание, где найден вид, по возможности подсчитать количество экземпляров и сфотографировать их. Затем сообщите о своей находке специалистам из научных и природоохранных организаций, курирующих ведение Красной книги в вашем регионе, или в региональное Министерство природных ресурсов и экологии. Ближе всего к Хибинам расположены Полярно-альпийский ботанический сад-институт, Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра и Лапландский заповедник, которому передано управление национальным парком «Хибины». Можно воспользоваться современным приложением iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>), набирающим все большую популярность у путешественников и любителей природы, и отправить сделанную вами фотографию любого биообъекта специалистам для его определения и учета. Также следует немедленно сообщать о фактах прямого уничтожения краснокнижных видов или нарушения/уничтожения их местообитаний. Познакомимся с некоторыми краснокнижными видами, встречающимися в Хибинах.

Сосудистые растения

Мак лапландский (*Papaver lapponicum*) по праву считается одним из символов Хибинских гор. Его популяции занимают в Хибинах довольно большие площади. Крупные одиночные светло-желтые цветки мака хорошо заметны в горно-тундровом поясе и в поясе березовых криволесий, реже — в лесном поясе, всюду — на нарушенных местообитаниях (на каменистых россыпях, щебнистых откосах дорог, галечных берегах горных рек), где он поселяется одним из первых. Вид широко распространен в Хибинских и Ловозерских горах, кроме того, известны единичные находки в Монче-тундре и в устье реки Воронья. В середине XX века из Хибин были описаны новые для науки виды маков — маки хибинский и Толмачева, позже све-

денные в синонимы вида мак лапландский. Цветёт с июня по август, размножается семенами. Вид занесен в Красную книгу не только Мурманской области, но и России.

Криптограмма (скрытокучница) курчавая (*Cryptogramma crispa*) — редкий изящный миниатюрный папоротник высотой 13—20 см, его плотные вайи напоминают листья моркови. Родовое название произошло от греческого «криптос» — скрытый и «грамма» — черта, линия, что указывает на линию спор, скрытую на нижней поверхности листа. В Мурманской области папоротник встречается спорадически на скалах и каменистых осыпях, размножается спорами и вегетативно, споры созревают в июле—сентябре. В Хибинах для охраны мест произрастания криптограммы курчавой в конце 1980



Мак лапландский (*Papaver lapponicum*). Фото П. Данилова



Криптограмма курчавая
(*Cryptogramma crispa*).
Фото А. Мелехина

года был создан ботанический памятник природы регионального значения «Криптограммовое ущелье».

Многорядник копьевидный (*Polystichum lonchitis*) — зимнезеленый папоротник, 20—35 см высотой. Родовое название происходит от греческих слов «поли» — много и «стихон» — ряд и указывает на многорядное расположение спор. Плотные листья многорядника имеют зубчатые и часто колючие края, поэтому его иногда называют «железным» папоротником. Растение отличается высокой морозостойкостью и может переносить температуры ниже —20 градусов. В Мурманской области встречается на скалах и осыпях. В Хибинских и Ловозерских горах довольно обычен, в остальной части области редок. Спороношение в августе—сентябре.



Многорядник копьевидный (*Polystichum lonchitis*). Фото Д. Давыдова

Манжетка альпийская (*Alchemilla alpina*) в Хибинах встречается только в одном местонахождении вблизи г. Кировска. У неё, в отличие от других манжеток, прикорневые листья пальчато-рассечённые, с продолговатыми долями, снизу серебристо блестящие благодаря покрывающим лист волоскам. Цветки у всех манжеток невзрачные — мелкие, желтовато-зеленоватые, собранные в шаровидные клубочки. Декоративность альпийской манжетке придают листья: из-за

опущения они кажутся серебристо окаймленными. На территории России этот вид растёт только в Мурманской области, широко распространён на полуострове Рыбачий, в Ловозерских горах, в горно-тундровом поясе, на луговинах вдоль ручьев и речек, реже — на скалах. Манжетка альпийская встречается также в других горных массивах (в Сальных тундрах, в Лавна-тундре) и на побережье Баренцева моря в западной части зональных тундр области.



Манжетка альпийская (Alchemilla alpina). Фото Н. Королевой



Беквичия ледниковая (Beckwithia glacialis). Фото Г. Ильина

Беквичия ледниковая или лилютик ледниковый (*Beckwithia glacialis*) — еще один символ Хибин. Интересное свойство цветков беквичии — то, что они изменяют окраску лепестков в период цветения: сначала они белые, затем становятся розовыми. Лепестки сохраняются до времени созревания плодов и становятся при этом темно-розо-

выми или красноватыми. Беквичия в Мурманской области растет на увлажненных осыпях и каменных россыпях, на скалах, по берегам речек в тундровом поясе и на плато, цветет в июне—августе. В России этот вид произрастает только в Хибинских и Ловозерских горах, занесен в Красную книгу не только Мурманской области, но и России.



Пелтолепис квадратный (Peltolepis quadrata). Фото Д. Давыдова

Печеночники

Пелтолепис квадратный (*Peltolepis quadrata*) — один из представителей маршанциевых печеночников средних размеров, слоевище часто вильчато-разветвленное, 5—15 мм длиной и 3—5 мм шириной, грязно-зеленое, по краям и снизу — обычно красновато- или пурпур-

но-окрашенное, часто с желобчатой верхней стороной. Это типичный арктоальпийский вид. В Мурманской области встречается в Монче-тундре, Сальных тундрах, Хибинских горах и в долине р. Кутсайоки на юго-западе региона. Пелтолепис квадратный — кальцефил, для роста и развития которого в субстрате необходим легкодоступный кальций. Вид растет на скалах, в торфянистых дернинах и на мелкозем.

Шизофиллопсис сфенолобoidный (*Schizophyllopsis sphenoloboides*) — очень мелкий листостебельный печеночник, не превышающий 1 мм в ширину и 1-2 см в длину. Верхние части побегов обычно имеют красно-бурую до пурпурной окраску. Для вида характерен крупный перистый — покое образование, листового происхождения, окружающее развивающийся спорофит. Арктический вид, известный в Мурманской области с одного из островов Кандалакшского залива, из Сальных тундр, окрестностей г. Апатиты и



Шизофиллопсис сфенолобoidный (Schizophyllopsis sphenoloboides).
Фото Н. Константиновой

заповедной территории ПАБСИ. В Хибинах был обнаружен в 2015 г. в Первом Молибденовом цирке горы Тахтарвумчорр, в тундре, на отмирающих побегах сфагнового мха.

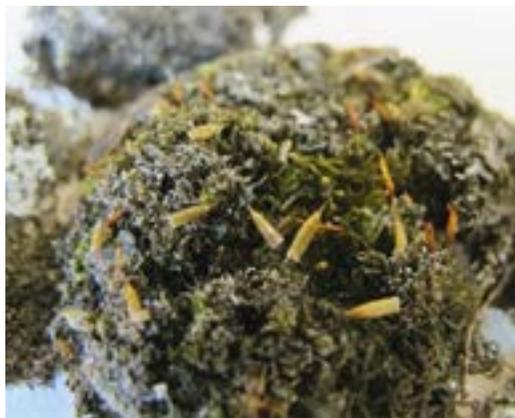
Мхи

Буксбаумия безлистная (*Vixbaumia aphylla*) — очень мелкий однолетний мох, растущий одиночно или группами. Стебель крошечный, до 1 мм высотой. Листья, как и стебель, почти незаметны, имеют широкояйцевидную форму, по краям с длинными нитевидными выростами. Коробочка большая, хорошо заметная, до 6 мм длиной и 3.5 мм шириной. При созревании спор листья разрушаются и окутывают основание ножки слоем густого войлока. Произрастает по боковым стенкам ям и канав, по обрывистым берегам озёр и рек, реже — на сухой разлагающейся древесине, нередко растёт на тропях, туристических стоянках, на замшелых валунах. В Мурманской области в последние годы выявлен во многих районах, и, по-видимому, будет исключен из Красной книги при переиздании.

Энкалипта коротконожковая (*Encalypta brevipes*) — мох средних размеров, высотой 2—5 см. Растет в зеленых до грязно-зеленых и черноватых дерновинках. Листья в сухом состоянии согнутые и спирально закрученные. Колпачок соломенно-желтый, большой, цилиндрически-колокольчатый, по-



Буксбаумия безлистная (Vixbaumia aphylla). Фото А. Мелехина



Энкалипта коротконожковая (Encalypta brevipes). Фото О. Белкиной

крывающий всю коробочку с неокрашенными, скоро опадающими бахромками в нижней части. Энкалипта — облигатный кальцефил,

растет по трещинам скал выше границы леса. Вид был впервые описан для науки в 1951 году выдающимся ботаником Р. Н. Шляковым по образцам, собранным в Хибинах. Позже вид был обнаружен в азиатской части России, Европы и Северной Америки. Вид занесен в Красную книгу не только Мурманской области, но и России.

Грибы

Микростома вытянутая (*Microstoma protractum*) — гриб, который появляется ранней весной, своеобразный «подснежник» среди грибов. Образует бокаловидные плодовые тела (0.5—1 см в диаметре) на тонкой светлой ножке, уходящей глубоко в почву. Сначала они закрытые, шаровидные, потом растрескиваются и приобретают облик «цветка» с яркими лепестками. Внешняя

поверхность гриба — бледно-красная, покрытая белыми волосками, а внутренняя — ярко-алого цвета, с возрастом выцветающая. Растёт на погруженных в почву веточках хвойных и лиственных деревьев и кустарников. Встречается небольшими группами на почве в сосновых и смешанных лесах в мае—июне. Хотя внешний вид гриба необычен и примечателен, имеется мало данных о его распространении в Мурманской области. Вид известен только из четырех местонахождений: пос. Янискоски в Печенгском районе, окрестностей городов Апатиты и Кандалакша и из Хибинских гор. Наверняка микростома в Мурманской области распространена намного шире.

Лисичка жёлтая (*Cantharellus cibarius*) имеет несколько народных названий — лисичка желтая, обыкновенная



Микростома вытянутая
(*Microstoma protractum*).
Фото Н. Кирилловой



Лисичка настоящая
(*Cantharellus cibarius*).
Фото Г. Ильина

новенная, настоящая, петушок. Ее часто называют также «лесным золотом» из-за желто-оранжевой окраски плодовых тел. В отличие от большинства шляпочных грибов у лисичек сросшиеся ножка и шляпка представляют единое целое, а вместо привычных пластинок образуются складки, на поверхности которых находится спороносный слой. Плодовое тело до 12 см высотой. Часто гриб растет в березняках и во влажных ельниках, а также в поясе березовых криволесий с разреженным напочвенным покровом, где образует микоризу с елью и березой. При сборе лисичек нельзя вытаптывать и нарушать напочвенный покров, так как это может уничтожить грибницу и привести к утрате локальной популяции. Долгое время сведений о встречаемости лисички в нашем регионе почти не было, но в последние годы получено много новых данных о распространении этого вида в Мурманской области, и специалистам необходимо решить, насколько этот вид редок.

Лептопорус мягкий (*Leptoporus mollis*) — довольно крупный трубчатый однолетний гриб. Образует хорошо заметные плодовые тела с распростерто отогнутыми, со скошенной, трехгранной на разрезе шляпкой, 4—12 см длиной. Первоначально плодовое тело мягкое, при высыхании становится жестким и морщинистым. Поверхность шляпки розовато-сиреневых оттен-



Лептопорус мягкий (Leptoporus mollis). Фото Ю. Химич

ков, сначала приятная войлочная на ощупь, позднее голая. Этот гриб обладает очень интересной особенностью — молодые плодовые тела часто выделяют капли жидкости на поверхности (как будто гриб «плачет»). Растет гриб в лесах на пнях и валеже ели. Плодовые тела образуются в августе-сентябре. В Хибинах встречается в долине реки Кунийок. В последние годы увеличилось число известных местонахождений в Мурманской области, однако повсюду встречается единичными плодовыми телами.

Лишайники

Лобария легочная (*Lobaria pulmonaria*) — крупный листоватый зеленоватый или зеленовато-коричневый лишайник с плотными лопастями, поверхность которых покрыта сетью ребер и впадин. С нижней стороны лопасти впадинам соответствуют неопушенные светлые



Лобария легочная (*Lobaria pulmonaria*).
Фото Г. Урбанавичюса



Асахинья золотистая (*Asahinea chrysantha*). Фото Г. Урбанавичюса

выпуклости, разделенные более темными войлочными желобками. На верхней поверхности на ребрах и по краям лопастей развиваются приспособления для вегетативного размножения — беловатые сорали и изидии. Обычно лобария легочная обитает на коре деревьев во влажных и старых лесах, но может поселиться на замшелых скалах, укрытых от прямого солнечного света. В Мурманской области вид чаще встречается на юге; Хибины — одно из самых северных местонахождений в его распространении. Этот лишайник занесен в Красную книгу не только Мурманской области, но и России.

Асахинья золотистая (*Asahinea chrysantha*) — один из немногих



Стереокаулон головчатый (Stereocaulon capitellatum).

Фото А. Мелехина

крупных, хорошо заметных листоватых лишайников, обитающих не только в березовом криволесье, но и высоко в горной тундре. Округлые по краям лопасти собраны в розетки неправильной формы. Верхняя поверхность слоевища беловато-желтая, с густой сетью мелких морщинок. Нижняя поверхность блестящая, гладкая, коричневая у края и чернеющая к центру. Асахи-нея растет на почве или среди мхов на камнях. В Мурманской области этот вид известен только в Хибинах и Ловозерских горах.

Стереокаулон головчатый (*Stereocaulon capitellatum*) — кустистый лишайник до 2 см высотой, обитающий на скалах и на почве в тундре. Формирует хрупкие дерновинки

небольшого размера. «Веточки» — псевдоподеции — светло-серые с легким розоватым оттенком, как будто покрыты тонким войлоком. На псевдоподециях образуются выросты — филлокладии — похожие на мелкие зернышки или бородавки, и серовато-коричневые цефалодии — в них содержится сине-зеленая водоросль носток. Благодаря включенному в талломы ностоку стереокаулоны способны к фиксации атмосферного азота, что делает их одними из ключевых звеньев в его круговороте. В Мурманской области известно всего несколько местонахождений стереокаулона головчатого — в Хибинах, в бассейне реки Печенга и на территории заповедника «Пасвик». Стереокаулоны по праву

можно назвать одними из главных «аскетов» растительного мира. Они поселяются и осваивают самые суровые территории: арктические и горные тундры, высокогорные пустыни, остывшие лавы.

Насекомые

Жужелица блестящая (*Carabus nitens*) — одна из самых крупных и красивых жужелиц Северо-Запада России. Свое название получила за золотисто-красную окраску головы и золотисто-зелёные с металличес-



Жужелица блестящая (*Carabus nitens*). Фото К. Макарова

ским блеском надкрылья. Относится к числу ходячих жужелиц, неспособных к полёту. Это один из немногих видов жужелиц, проникающих в лесотундру и южную тундру Евразии. Представители северных популяций раньше достигают половозрелости и после зимовки успевают дважды в течение летнего сезона дать потомство, что позволяет поддерживать численность популяций у северных границ ареала. По своей экологии — это дневной хищник, в наших условиях активна на поверхности почвы с июня по август. В Мурманской области более 100 лет назад встречалась на Терском побережье в устье реки Пялки. Несколько лет назад жужелица блестящая была найдена в кустарничково-моховой горной тундре в Хибинах.

Птицы

Лебедь—кликун (*Cygnus cygnus*) — одна из самых крупных водоплавающих и околотовных птиц, живущих в Заполярье и один из первых видов перелетных птиц, появляющихся весной на освобождающихся ото льда участках рек. Гнездится на реках, крупных озерах и внутри обширных болотных массивов. Населяет водоемы и водотоки, крупные болотные массивы в тайге и лесотундре, где выбирает участки со спокойным или отсутствующим течением. Гнезда размещает на участках сплавин, небольших островах и участках, окруженных водой или топкими бо-



Лебедь–кликун (Cygnus cygnus). Фото О. Першина

лотистыми местами. Питается преимущественно водными растениями, реже беспозвоночными. Осенью стаи лебедей, включающие до 70 особей, держатся в мелководных заливах озера Имандра, защищенных от сильных ветров, а также на менее крупных озерах.

Луток (*Mergellus albellus*) — самая мелкая утка—крохаль Мурманской области. Населяет реки и озера. Питается преимущественно водными беспозвоночными. Луток — утка дуплогнездящаяся, поэтому поселяется отдельными парами на тихих участках крупных рек и больших озер, по берегам которых произрастают старовозрастные леса, а также на небольших лесных озерах. За

места гнездования конкурирует с другим видом уток — гоголем. Периодически встречаются смешанные кладки этих двух видов, когда утки подкладывают свои яйца в гнезда друг другу. Иногда две самки лутка могут откладывать яйца в одно гнездо. Осенью в окрестностях Апатит в стаи собираются до 130 особей, которые держатся на средних и крупных озерах, а также в мелководных заливах озера Имандра, укрытых от сильных ветров.

Сапсан (*Falco peregrinus*) — самый быстрый сокол. Населяет лесную и тундровую зону. Предпочитает открытые местности с преобладанием скалистых участков, встречается в долинах крупных рек, по побережьям



Сапсан. Фото О. Куликовой

ям озер, в гористых районах. Иногда охотится над другими открытыми участками, в том числе лугами и полями, в зеленых зонах городов. Гнезда строит на уступах скал, в лесной зоне может гнездиться на деревьях и занимать жилища других крупных птиц, иногда строит гнезда на зданиях и сооружениях. Сапсан ловит добычу в воздухе, основную часть объектов охоты составляют птицы средних и небольших размеров. В отсутствие беспокойства и при высоком обилии объектов охоты сапсаны проявляют склонность к постоянству мест размножения и ежегодно гнездятся на одном и том же участке.

Скандинавский белозобый дрозд (*Turdus torquatus torquatus*) — один из редких «горных» видов птиц Хибин. В Мурманской области он гнездится в горных и скалистых районах вдоль всего побережья, размножается и в южной части Хибинского горного массива, а отдельные пары птиц встречаются и в других гористых районах региона. В горах обычными местами обитания для этого вида дроздов являются участки, покрытые редкостойными березовыми лесами и редкими кустарниковыми зарослями. Гнезда белозобый дрозд устраивает на уступах и в расселинах скал. Питается различными наземными и почвенными беспозвоночными — насекомыми, моллюсками, червями. Ближе к осени, как и все дрозды, переходит на питание ягодами.

Звери

Европейская козуля, козуля или дикая коза (*Capreolus capreolus*) — некрупный изящный олень со сравнительно коротким туловищем длиной 100—150 см, весом около 30 кг. У самцов на втором году жизни появляются небольшие рога с двойным ветвлением. Окраска варьирует от серо-буроватой до рыжеватой в летний период, хорошо выражено «зеркало» — белое околыхвостовое пятно. На подбородке располагается белое пятно, от носа к губам тянутся чёрно- или серо-бурые «усы». Встречается в редкостойных лесах,

на зарастающих вырубках, поблизости от человеческого жилья. Это травоядное животное, в его рацион входит трава, молодые почки и листья деревьев. В Мурманской области косуля очень редка, встречается в основном на юге региона и появляется в период своей максимальной численности в Финляндии и Норвегии. В Хибинах следы пребывания фиксируются регулярно.

Крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus*) — самое маленькое млекопитающее, встречающееся на территории России. Относится к семейству землероек. Масса тела не превышает 4 г. Голова с характерной мордочкой, вытянутой в хоботок, глаза и уши почти незаметны. мех короткошерстный, на спине темно-коричневый, на брюшке — серый. Предпочитает поселяться в еловых

старовозрастных лесах, с хорошо развитым напочвенным покровом, может заходить в тундру. Бурозубка спит по 10—15 минут до 80 раз в сутки. Жизнь этой бурозубки коротка — не более 15—18 месяцев. Размножается на протяжении 3—4 месяцев, беременность длится от 18 до 28 дней. За сезон самки приносят 1-2 помёта. Питается насекомыми и их личинками, пауками, моллюсками. Как и большинство землеройковых, ежесуточно бурозубка потребляет количество пищи, превышающее собственный вес в 2 и более раз. Несмотря на принадлежность к семейству землероек, нор никогда не роет, пользуется ходами других животных или естественными трещинами и пустотами в почве. Встречается по всей Мурманской области, но крайне малочисленна.



ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) создают, чтобы ограничить хозяйственную деятельность на определенном участке суши или акватории и сохранить растения, грибы и животных, в том числе и внесенные

в Красную книгу, а также редкие природные сообщества. ООПТ — это **заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы и ботанические сады/дендропарки**. В зависимости от способа управления ООПТ могут



*Национальный парк «Хибины». Вид с горы Ворткеуйав на север.
Фото А. Компанченко*

быть федерального, регионального или местного значения. В Хибинах нет заповедников и природных парков, но есть национальный парк, заказник и памятники природы. Охраняется также территория Полярно-альпийского ботанического сада-института.

У **национальных парков** две основные задачи — охрана ценных природных комплексов и объектов и развитие познавательного природного («экологического») туризма. Чтобы охрана природы и образова-

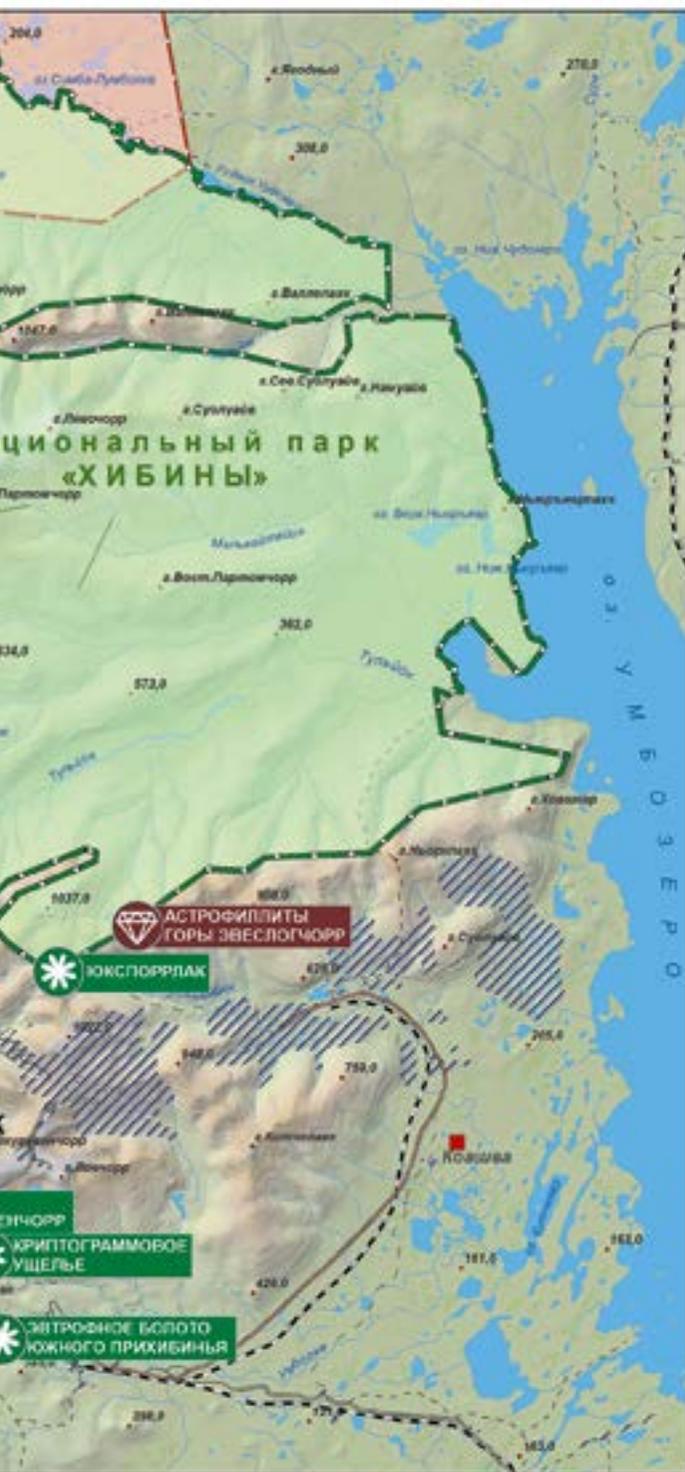
тельно-рекреационная деятельность не мешали друг другу, национальный парк разделяют на зоны: здесь есть абсолютно заповедные участки, где ограничена любая деятельность, а есть общедоступная территория, где проходят туристические маршруты, расположены гостевые домики и т.п.

Национальный парк «Хибины», созданный 8 февраля 2018 года, — это единственный национальный парк в Мурманской области, а сами Хибины — единственные горы в европейской части России, находя-



*Дорога к сердцу Хибин – перевалу Куэльпорр.
Фото Е. Копеиной*





*Карта-схема расположения
особо охраняемых
природных территорий
в Хибинах и на
прихибинской равнине*

щиеся в «шаговой доступности» для природного туризма. По территории национального парка проходят многочисленные исторически сложившиеся туристические маршруты, рассчитанные на различный возраст и уровень подготовки посетителей.

Главная цель национального парка «Хибины» — сохранение разнообразных природных и историко-культурных комплексов, находящихся в непосредственной близости от промышленно освоенных территорий, и использование их в природоохранных и рекреационных целях. Управление национальным парком «Хибины» возложено на Лапландский государственный природный биосферный заповедник.

Ещё сто лет назад российский ученый-географ В. П. Семенов-Тян-Шанский первым говорил о необходимости организовать в Хибинских горах заповедник «по образцу американских национальных парков»: *«В русской Лапландии наиболее удобным и поучительным местом для создания национального парка является группа Хибинских гор, до 4 тысяч футов абсолютной высоты, близ озера Имандры, у подножья которых вьётся Мурманская железная дорога».*

Территория парка площадью 84804 гектара состоит из двух кластеров: западные и восточные Хибины. В национальном парке произрастают 19 видов сосудистых растений, 8 печеночников, 15 мхов и 5 видов лишайников из

Красной книги Мурманской области. В нём встречаются редкие виды дневных хищных птиц — сапсан, орлан-белохвост, беркут. Здесь были найдены несколько сотен видов минералов, что составляет более трети всех известных на сегодняшний день в Хибинах.

Основная задача **заказников** — сохранение наиболее уязвимых участков природного комплекса от антропогенного воздействия. На территории заказников посещение не ограничивается, но необходимо соблюдать ряд правил и предписаний, за нарушение которых предусмотрена как административная, так и уголовная ответственность.

Государственный природный биологический заказник «Симбозерский» располагается на предгорной равнине к северу от Хибин, его площадь 35693 га. Заказник был создан в 2003 году для охраны «родильного дома» лосей — одного из крупнейших в Мурманской области места обитания и размножения лося в зимний период. Заказник находится на холмистой равнине с многочисленными озерами, с перепадом высот от 170 до 370 м, в его восточной части распространены извилистые моренные холмы, покрытые лишайниковыми сосняками, западная часть более заболочена. В заказнике преобладают кустарничковые и лишайниковые одновозрастные сосновые леса, в разной степени пострадавшие от пожаров, реже встречаются еловые леса, широко



Фото Калипсо луковичная (Calypso bulbosa) — редкий вид, занесенный в Красную книгу России и Мурманской области, представитель семейства орхидных, встречается в старовозрастных еловых лесах в биологическом заказнике «Симбозерский» и национальном парке «Хибины».

Фото М. Кожина

распространены травяно-сфагновые болота по берегам зарастающих озер и малых рек. Вдоль рек растут высокотравные березняки и ивняки. В границах заказника зафиксированы два вида, занесенные в региональную и российскую Красные книги — редкий вид моллюсков европейская жемчужница и орхидея калипсо луковичная.

Памятники природы создаются для охраны ценных природных ком-

плексов и объектов, а также объектов искусственного происхождения, имеющих научную, культурную или эстетическую ценность. В Хибинах есть один федеральный и четыре региональных памятников природы, из них один геологический и четыре ботанических.

Федеральный памятник природы «Астрофиллиты горы Эвслогчорр» — единственный в Хибинах



Астрофиллит получил свое название от греческого слова «астра» — звезда, это один из самых эффектных минералов, которые можно встретить в Хибинских горах. Фото Г. Ильина

геологический памятник природы. Он был создан в 1985 г. по обоснованию научного сотрудника Геологического института Кольского филиала АН СССР Ю. П. Меньшикова, для охраны уникального скопления щелочных пегматитовых жил и тел альбититов, содержащих звездчатый крупнопластинчатый астрофиллит и лампрофилит. Это единственное в мире скопление астрофиллита в виде «солнца» и «струй», а также отдельных кристаллов, отдельные «звезды» могут достигать 15 см в диаметре. Содержание астрофиллита в жилах и альбититах изменяется в широких пределах от 10 до 80%. Всего здесь зарегистрировано более 30 жил и тел, мощностью до семи метров.

Памятник расположен на юго-западном склоне горы Эвеслогчорр, в месте слияния двух истоков ручья, впадающего в реку Вуоннемйок, где обнажаются специфические хибин-

ские горные породы — фойяиты. Памятник природы включает выходящие к этому ручью и его истокам скальные стенки, его площадь всего 4 га. Самые богатые жилы были отработаны до создания памятника. Сейчас из-за отсутствия действенной охраны постоянно происходит хищническая добыча астрофиллита и разорение памятника природы.

Региональный ботанический памятник природы «Ущелье горы Айкуайвенчорр» расположен в нижней части юго-западного склона одноименной горы недалеко от Кировска. Известны другие названия памятника — «Печеночки в ущелье Айкуайвенчорр» и «Ущелье Голубых озер». Ущелье представляет собой разветвленный каньон, ориентированный с северо-запада на юго-восток, с террасированными ступенчатыми, скальными и осыпными склонами с перепадом высот от 469



Памятник природы «Ущелье горы Айкуайвенчорр» представляет собой разветвленную систему каньонов. Фото Д. Давыдова



Кизильник киноварно-красный (Cotoneaster cinnabarinus) – кустарник из семейства розоцветных, внесен в Красные книги России и Мурманской области, встречается на территории национального парка «Хибины», памятников природы «Ущелье горы Айкуайвенчорр» и «Криптограммовое ущелье». Фото М. Кожина

до 664 м над уровнем моря, его площадь 170 га. Дно каньона занято системой небольших озер, соединенных ручьем с небольшими водопадами высотой 1-2 м.

Памятник природы был предложен сотрудниками Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) Р. Н. Шляковым и Н. А. Константиновой в 1979 г. На сегодняшний день здесь выявлено 12 краснокнижных видов, это печеночники эремонотус бесчисленно-плодный и метцгерия вильчатая, мох

тетродонциум широковыемчатый, сосудистые растения — криптограмма курчавая, многорядник копьевидный, арника фенноскандская, кассиопа четырехгранная, кипрей белоцветковый, кизильник киноварно-красный, костенец зеленый, мак лапландский и тимьян субарктический. Кроме того, здесь можно найти уникальные минералогические экспонаты, например, эгириновые «бомбы» от 10 см до 1 м в поперечнике, сложенные радиально-лучистым эгирином.



Суровая красота Криптограммового ущелья. Фото Г. Ильина

Это популярное место отдыха жителей г. Кировска, а отвесные скалы ущелья — излюбленное место тренировок скалолазов. В западном конце ущелья можно увидеть следы добычи в 1980-х гг. шлирового пегматита.

Региональный ботанический памятник природы «Криптограммовое ущелье» располагается на склоне юго-западного отрога горы Ловчорр, к северо-востоку от реки Айкуайвенчйок на высотах 400—500 м над уровнем моря, его площадь 133.6 га. Памятник природы был предложен научными сотрудниками ПАБСИ Р. Н. Шляковым и Г. Н. Андреевым в

1974 году для охраны папоротников криптограммы курчавой, многорядника копьевидного и других редких видов сосудистых растений. В различных источниках эта территория известна под названиями «Криптограммовое ущелье», «Северное ответвление Пирротинового ущелья» и «Ущелье Ботаников». Первоначально памятник включал в себя только Криптограммовое ущелье, но впоследствии было предложено расширить охраняемую территорию за счет соседнего Пирротинового ущелья.

Всего здесь отмечено 20 краснокнижных видов — клевея бесцветная, андрэа Блютта, энкалипта коротко-



Отвалы в Пирротиновом ущелье.
Фото Г. Ильина

ножковая, охырея ложковиднолистная, арника фенноскандская, беквичия ледниковая, осока ледниковая, кизильник киноварно-красный, криптограмма курчавая, многорядник копьевидный, крупка фладницийская, кассиопа четырехгранная, кипрей белоцветковый, мак лапландский, лапчатка Шамиссо, псевдорхис беловатый, трищетинник колосистый, вероника кустя-

щаяся, вудсия гладковатая и тимьян субарктический.

Криптограммовое и Пирротиновое ущелья — это популярные туристические объекты в Хибинах, место регулярных тренировок скалолазов. По дну ущелий проходит хорошо набитая тропа. В Пирротиновом ущелье в 30-е гг. XX века были отобраны технологические пробы пирротина, бурые отвалы на его южном борту указывают на положение двух штолен, но промышленная добыча пирротина не велась.

Региональный ботанический памятник природы «Юкспоррлак» располагается в 1.8 км к юго-востоку от вершины горы Юкспорр, его площадь составляет 87 га. Памятник природы «Энкалипты перевала Юкспоррлак» был предложен научными сотрудниками ПАБСИ Р. Н. Шляковым, Н. А. Константиновой и А. А. Похилько в 1979 г. для охраны видов редких мохообразных и, прежде всего, впервые найденного здесь, нового для науки вида — энкалипты коротконожковой (*Encalypta brevipes*), а также редких видов сосудистых растений. Встречаются также названия памятника «Энкалипты перевала Юкспоррлак» и «Редкие растения перевала Юкспоррлак».

Каньонообразный перевал находится на высотах 650-670 м н. ур. м., с крутыми скалами и обрывами в истоках рек Юкспоррйок и Вуоннемйок. Примыкающие склоны горы Юкспорр — относительно пологие и

сухие с большим числом мелкоземистых осыпей и с многочисленными выходами влажных иногда почти отвесных скал, сменяющихся пластовыми отдельностями-карнизами на склонах горы Расвумчорр. Сам перевал представляет собой систему довольно глубоких впадин, занятых крупнообломочными каменистыми нагромождениями с крупными снежниками, которые обычно сохраняются в течение всего лета. В цен-

тре перевала располагается крупный эрозионный останец, имеющий разные условные названия, например, «Любкин пуп», «Зуб Ферсмана». Он виден издали, хорошо просматривается даже с нижней части долины реки Юкспоррйок.

Всего здесь отмечено 29 краснокнижных видов — лишайники арктопармелия почти-центробежная и псора обманчивая; печеночники клевея бесцветная, эремонотус



Беквичия ледниковая или ледниковый лютик (Beckwithia glacialis) растет на щебнистых осыпях, это редкий вид из Красной книги России и Мурманской области. Встречается на территории национального парка, памятников природы «Юкспоррлак» и «Криптограммовое ущелье», на заповедной территории ПАБСИ. Фото М. Кожина



Перевал Юкспоррлак – не только ботанический памятник природы, но и часть одного из самых популярных туристических маршрутов в Хибинах до перекрытия троп в 1990-е годы горными отводами АО «Апатит». Фото Г. Ильина



Заутерия альпийская (Sauteria alpina) – кальцелюбивый слоевищный печеночник. Фото Е. Боровичева



Памятник природы «Эвтрофное болото Южного Прихоби́нья» включает различные болотные сообщества, приручейные ивняки, а также редкостойные заболоченные травяные и кустарничково-сфагновые ельники. Фото Е. Копеиной



Пальчатокоренник мясо-красный
(*Dactylorhiza incarnata*).
Фото Е. Копеиной



Кипрей мокричникolistный
(*Epilobium alsinifolium*).
Фото Е. Копеиной

бесчисленноплодный, мезоптихия баденская, нардия Брейдлера, пелтолепис квадратный, заутерия альпийская; мхи андрэа Блютта, энкалипта коротконожковая, ортотециум золотистый, стереодон Бамберга; сосудистые растения арника фенноскандская, беквичия ледниковая, осока ледниковая, криптограмма курчавая, многорядник копьевидный, крупка фладницийская, кассиопея четырехгранная, кипрей бе-

лоцветковый, мак лапландский, трищетинник колосистый, вероника кустящаяся, вудсия гладковатая, мелколепестник северный, ива деревцевидная, камнеломка тонкая и тимьян субарктический. Недавно в ущелье на скалах был обнаружен редкий в мире мох трематодон яркозеленеющий, который до этого не был известен на территории России.

Памятник природы «Юкспор-рлак» является частью одного из

самых популярных туристических маршрутов в Хибинах. Через перевал группы проходят в долину реки Вуоннемйок и далее на восток Хибин или в обратном направлении. В настоящее время рекреационный поток незначителен из-за перекрытия этих маршрутов в 1990-е годы горными отводами АО «Апатит», но по дну ущелья идет хорошая тропа. В нижней части ущелья Юкспорройок находится рудник, в его окрестностях и ближайших ущельях проводятся подземные взрывные работы, а зимой со склонов спускают лавины. Горнодобывающие карьеры располагаются в ущелье Вуоннемйок с восточной стороны перевала.

Региональный ботанический памятник природы «Эвтрофное болото Южного Прихибинья» находится в 1.5 км к юго-востоку от Хибинского горного массива (гора Лысая), на пологом склоне моренного холма и в долине ручья-притока реки Айкуайвенчйок, на площади 19 га.

Памятник природы был предложен научным сотрудником ПАБСИ Р. Н. Шляковым в 1972 г. для сохранения комплекса богатых низинных и ключевых болот в естественном состоянии и произрастающих там редких видов растений. Здесь выявлены кипрей даурский и мокричникомлистный, пальчатокоренник мясо-красный.

Лесо-болотный комплекс включает кочковатые травяно-сфагновые и топяные травяно-гипновые сообщества, приручейные ивняки и осоково-разнотравные болота, а также редкостойные заболоченные травяные и кустарничково-сфагновые ельники. Здесь нет сильной рекреационной нагрузки, но близость к автомобильной и железной дорогам делает уязвимыми болотный массив и краснокнижные виды из-за загрязнения и возможности изменения гидрологического режима.

Памятник природы регионального значения «Кедры и лиственницы возле станции Хибинь» полностью расположен в границах национального парка. Его площадь 4.6 га, памятник был основан в 1980 г. для сохранения лесных культур кедра сибирского и лиственницы сибирской, которые были высажены в 1930-х гг. по инициативе первого директора Хибинского сельскохозяйственного опытного пункта (ныне Полярной опытной станции Всероссийского института растениеводства) И. Г. Эйхфельда «для решения научно-познавательных задач». Сейчас лесные культуры натурализовались, это лиственнично-кедрово-сосновый лес с примесью осины и березы, где происходит естественное возобновление лиственницы и сосны кедровой.



Здание главного лабораторного корпуса ПАБСИ, объект культурного наследия регионального значения. Фото О. Белкиной

Ботанические сады создаются с целью сохранения, изучения и обогащения растительных ресурсов для наиболее эффективного научного, культурного и хозяйственного использования. Согласно Федеральному закону РФ № 33 от 14.03.1995 «Об особо охраняемых природных территориях» ботанические сады и дендропарки составляют особую категорию ООПТ.

В Хибинах расположена основная территория *Полярно-аль-*

пийского ботанического сада-института (ПАБСИ) им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН. Этот крупнейший за полярным кругом ботанический сад был основан в 1931 году, его площадь 1670 га. Он находится в 7 км от города Кировска и в 1.5 км от микрорайона Кукисвумчорр («25-й километр») и занимает территорию по берегам нижнего течения реки Вудъяврйок, на склонах и вершине горы Вудъяврчорр и по склонам



Памятная стела об основании ПАБСИ. Фото А. Компанченко

горы Тахтарвумчорр, в диапазоне высот от 312 до 1068 м н. ур. м. ПАБСИ — это не только ООПТ, но и научно-исследовательский институт, где изучают возможности интродукции и акклиматизации растений за полярным кругом, особенности их строения и физиологии, методы защиты тепличных растений от вредителей в условиях Заполярья, почвы и растительный мир арктических и горных экосистем Мурманской

области и архипелага Шпицберген.

Территория ПАБСИ в Хибинах включает парковую и заповедную части. В парковой зоне расположены коллекционные питомники, аллея, оранжереи, лабораторные корпуса. Главное достояние Ботанического сада — его коллекции живых растений, которые находятся в оранжерее тропических и субтропических видов, на питомниках и в экспозициях открытого грунта.





Парковая зона ПАБСИ, 1937 г. Фото из Архива ФИЦ КНЦ РАН



*Основной питомник интродуцированных растений.
Фото М. Тихоновой*



*Вид на гору Вудъяврчорр с территории ПАБСИ.
Фото А. Компанченко*

Большая часть территории является заповедной и охватывает северный, северо-восточный и, частично, южный и юго-восточные склоны горы Вудъяврчорр, цирк Ганешина, а также Первый и Второй Молибденовые цирки хребта Тахтарвумчорр. Здесь представлены все пояса растительности: северо-таежный, березового криволеся, горных тундр и каменистых (гольцовых) пустынь, а также внепоясные растительные сообщества.

Общее богатство флоры заповедной территории ПАБСИ насчи-

тывает 350 видов сосудистых растений, 218 мхов и 115 печеночников, около 280 видов лишайников. Доля заповедной территории в общем разнообразии флоры Мурманской области составляет 37% для сосудистых растений, 46% — для мхов, 55% — для печеночников и 22% — для лишайников. Столь высокое видовое разнообразие небольшого по площади участка является уникальным не только для Мурманской области, но и для России. На заповедной территории отмечены 38 видов, внесенных в Красную книгу России

и/или Мурманской области (один вид грибов, 7 видов лишайников, 12 видов мохообразных, 18 видов сосудистых растений). С разнообразием растительного мира заповедной территории ПАБСИ можно познакомиться на экскурсии по Экологической тропе («Тропе Географов»), которая проходит по склонам горы Вудъяврчорр и пересекает основные растительные пояса.

На территории Ботанического сада расположены уникальные коллекции растений, открытые для посетителей. Во время экскурсии в оранжерею можно познакомиться с тропическими и субтропически-

ми видами: в оранжерее культивируются 770 образцов 612 видов экзотических для нашего климата представителей.

Летом в питомниках Ботанического сада можно увидеть разнообразные растения открытого грунта. В «Живом гербарии» и других коллекциях естественной флоры Мурманской области находится 1210 образцов 341 вида растений, в питомниках интродуцентов (растений, переселенных из других районов) — 2486 образцов 1134 травянистых видов и 796 образцов древесных растений, относящихся к 269 видам.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вот и подошел к финалу наш рассказ о природе Хибин и роли человека как основного преобразующего экологического фактора. Некоторые сведения пришлось изложить в схематичном и несколько упрощенном виде, чтобы остаться в рамках научно-популярного стиля, некоторые, к сожалению, остались за рамками нашего повествования. Трудно уместить в одной книге обширную и разностороннюю информацию о Хибинах, поэтому авторы сосредоточились на самых ярких, интересных и привлекающих внимание особенностях. Среди них — происхождение горного массива и его геологическое строение, уникальное минералогическое богатство Хибин, быстрые и чистые реки, разнообразие растительного и животного мира, необычные и загадочные названия горных вершин, долин и озёр, славная и драматичная история изучения и освоения природных богатств.

Со времени открытия Хибин для науки и индустриального развития их облик значительно изменился. Здесь сформировался крупный региональный промышленный узел и возник обширный очаг антропогенного воздействия и серьёзного экологического неблагополучия.

Поэтому так актуален современный анализ геологических условий, состояния наземных и водных экосистем и оценка биоразнообразия. Обеспеченность охраной природных богатств Хибин и создание сети особо охраняемых территорий должны составить необходимый противовес неизбежной антропогенной трансформации ландшафтов Хибин и выступить в роли наиболее эффективной формы природопользования и регулятора экологического равновесия во всем регионе. Определяющее значение охраняемых территорий Хибин для социально-экономического развития области связано не только с высоким уровнем ландшафтного и биологического разнообразия, но и с уникальностью рекреационных ресурсов территории этого района.

Многие знают Хибин как зимний горнолыжный курорт, развитие которого происходит в рамках государственно-частного партнерства градообразующего предприятия «ФосАгро» с Правительством Мурманской области. Очень популярен этот средневысокий массив и для других видов горного туризма. Кроме горнолыжного здесь развиваются активный зимний (лыжный, снегоходный, фрирайд), активный

летний (пешеходный, водный, горный велосипедный) и экологический (природно-познавательный) туризм, а также экстремальные виды спорта (альпинизм, скалолазание, парапланеризм). Поток нерегулируемого туризма в Хибинах, по некоторым оценкам, превышает 40 тыс. человек в год.

В числе современных приоритетов регионального развития — интенсификация летнего туризма в Хибинах, что позволит упорядочить туристский поток, обеспечит загрузку туристической инфраструктуры Кировска и Апатитов и поможет решить проблему сезонности туризма. Большое значение для решения этих задач имеет дальнейшее развитие экскурсионно-образовательного на-

правления в работе крупных и хорошо известных за пределами Мурманской области ООПТ федерального подчинения — национальный парк «Хибины» и Полярно-альпийский ботанический сад-институт.

Для экологически ответственного туризма в Хибинах необходимо скорейшее утверждение Положения о национальном парке «Хибины», нанесение границ парка на карту и функциональное зонирование его территории для оптимального распределения туристского потока и нагрузки на экосистемы горного массива. Надеемся, что книга, которую вы держите в руках, поможет развитию природно-познавательного туризма и станет надежным проводником в мир Хибин.



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Аврорин Н. А., Качурин М. Х., Коровкин А. А.** Материалы по растительности Хибинских гор // Труды СОПС АН СССР. Сер. Кольская. Вып. 11. М.- Л., 1936. 93 с.
- Алексеев Н. А., Королева Н. Е., Волкова А. А.** Изучение закономерностей распределения растительного покрова Хибинского горного массива с помощью картографического метода // Труды КНЦ РАН. Сер. Прикладная экология Севера. 2017. Вып. 5. С. 81—89.
- Андреев Г. Н., Домбровская А. В., Константинова Н. А., Костина В. А., Лукьянова Л. М., Никонов В. В., Похилько А. А., Сдобникова Н. В., Филиппова Л. Н., Шаврова Л. А.** Состояние и задачи ботанического изучения Хибинских гор // Растительный мир высокогорных экосистем СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 6—21.
- Антонов Л. Б.** Апатитовые месторождения Хибинской тундры // Хибинские апатиты, т. VII. Л.: Госхимтехиздат, 1934. С. 1—197.
- Ануфриев Г. А.** О фауне цикадовых (Homoptera, Cicadinea) проектируемого национального парка «Хибины» / Чтения памяти проф. В. В. Станчинского. Вып. 3. Смоленск. 2000. С. 24—26.
- Арзамасцев А. А., Арзамасцев Л. В., Глазнев В. Н., Раевский А. Б.** Глубинное строение и состав нижних горизонтов Хибинского и Ловозерского комплексов, Кольский полуостров: петролого-геофизическая модель // Петрология. 1998. Т. 6. № 5. С. 478—496.
- Арзамасцев А. А., Арзамасцев Л. В., Травин А. В., Беляцкий Б. В., Шаматрина А. М., Антонов А. В., Ларионов А. Н., Родионов Н. В., Сергеев С. А.** Длительность формирования палеозойской магматической системы центральной части Кольского полуострова: U-Pb-, Rb-Sr-, Ar-Ar-данные // Доклады РАН. 2007. Т. 413, № 5. С. 666—670.
- Арманд А. Д.** Очерк формирования рельефа четвертичных отложений Хибинских тундр // Вопросы геоморфологии и геологии осадочного покрова Кольского полуострова. Апатиты: Изд. Кольского филиала АН СССР, 1960. С. 32—84.
- Арманд А. Д.** Развитие рельефа Хибин и Прихибинской равнины. Деп. ВИНТИ. № 32—64. Апатиты, 1965. 244 с.
- Атлас пресноводных рыб России. Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. Т. 1. 379 с.
- Баянова Т. Б., Пожиленко В. И., Смолькин В. Ф., Кудряшов Н. М., Каулина Т. В., Ветрин В. Р.** Каталог геохронологических данных по северо-восточной части Балтийско-

го щита. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2002. 53 с.

Белкина О. А., Константинова Н. А., Королева Н. Е., Костина В. А., Урбанавичене И. Н. Ботанические экскурсии по Хибинским и Ловозерским горам. Апатиты: Минералы Лапландии, 2005. 128 с.

Берг Л. С., Правдин И. Ф. Рыбы Кольского полуострова // Известия ВНИОРХ. 1948. Т. XXVI. Вып. 2. 1948. 267 с.

Богуцкая Н. Г., Насека А. М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. 389 с.

Визе В. Ю. Лопарские сейды // Изв. Архангельского общества изучения Русского Севера. 1912. № 9. С. 395—401. № 10. С. 453—459.

Влодавец В. И. Пинуайвчорр-Юкспорр-Расвумчорр // Труды Арктического института. Т. 23. Л.: Изд. Главсевморпути, 1935. С. 5—55.

Галахов А. В. Петрология Хибинского щелочного массива. Л., Наука, 1975. 256 с.

Галкин Г. Г., Колюшев А. А., Покровский В. В. Ихтиофауна водохранилищ и озёр Мурманской области // Рыбы Мурманской области. Условия обитания, жизнь и промысел. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1966. С. 177—193.

Гуткова Н. Н. К минералогии горы Юкспор (Хибинские тундры) // Материалы по петрографии и ге-

охимии Кольского полуострова. Ч. 5. Труды СОПС, серия Кольская, вып. 8. Л.: Изд. АН СССР, 1934. С. 7—105.

Денисов Д. Б., Валькова С. А., Кашулин Н. А. Экологические особенности перифитона и зообентоса водных экосистем Хибинского горного массива (Кольский полуостров) // Вестник МГТУ. 2016. Т. 19, № 1/2. С. 165—175.

Денисов Д. Б., Терентьев П. М., Кашулин Н. А. Оценка условий обитания арктического гольца под воздействием стоков апатитовых рудников // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов—2. Материалы международной научно-практической конференции. Борок, 17—20 июля, 2007 г. С. 148—152.

Евзеров В. Я. Геология четвертичных отложений Кольского региона. Апатиты, 2015. 195 с.

Евзеров В. Я., Николаева С. Б. Заключительные этапы эволюции покровного и горного оледенений в Хибинах // Доклады РАН. 2008. Т. 420, № 5. С. 679—682.

Елина Г. А., Арсланов Х. А., Климанов В. А., Усова Л. И. Растительность и климатохронология голоцена Ловозерской равнины Кольского полуострова (по спорово-пыльцевым диаграммам бугристо-топяного болота) // Бот. журн. 1995. Т. 80, № 3. С. 1—16.

Елисеев Н. А., Ожинский И. С., Володин Е. Н. Геологическая карта Хибинских тундр // Труды Ленингр.

геол. упр. Вып. 19. Л.—М.: ГОНТИ, 1939. 68 с.

Зак С. И., Каменев Е. А., Минаков Ф. В., Арманда Л., Михеичев А. С., Петерсилье И. А. Хибинский щелочной массив. Л.: «Недра», 1972. 176 с.

Зенкова И. В. Материалы к распространению редкой жужелицы *Sarabus nitens* L. (Coleoptera, Sarabidae) в Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. Сер. Биогеография. 2019. № 8. С. 132—150.

Иванюк Г. Ю., Горяинов П. М., Пахомовский Я. А., Коноплева Н. Г., Яковенчук В. Н., Базай А. В., Калашников А. О. Самоорганизация рудных комплексов. Синергетические принципы прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых. М.: «Геокарт — Геос», 2009. 392 с."

История формирования рельефа и рыхлых отложений северо-восточной части Балтийского щита / Под ред. С. А. Стрелкова, М. К. Граве. Л.: Наука, 1976. 164 с.

Камаев И. О. Население пауков (*Aranei*) в высотном градиенте Хибин / Ломоносов—2010. М.: «МАКС Пресс», 2010. С. 126—127.

Кашулин Н. А., Сандимиров С. С., Даувальтер В. А., Кудрявцева Л. П., Терентьев П. М., Денисов Д. Б., Вандыш О. И., Валькова С. А. Аннотированный экологический каталог озёр Мурманской области: юго-восточная часть Мурманской области (бассейн Белого моря). Апа-

титы: Изд. КНЦ РАН, 2012. Ч. 1. 221 с. Ч. 2. 235 с.

Кировск в документах и фактах. 1920-1945 гг. Хрестоматия. Кировск, 2006. 265 с.

Кировск в документах и фактах. 1946-1985 гг. Хрестоматия. Кировск, 2011. 463 с.

Китаев С. П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск: Изд. КарНЦ РАН, 2007. 395 с.

Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Давыдов Д. А., Костина В. А., Константинова Н. А. К флоре памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» (Мурманская область). Труды КарНЦ РАН. Сер. Биогеография. 2019. № 8. С. 62—79.

Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Костина В. А., Константинова Н. А. Редкие и охраняемые виды растений и лишайников памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» (Мурманская область). Труды КарНЦ РАН. 2020. № 1. С. 34—48.

Козырев А. А., Семенова И. Э., Журавлева О. Г., Пантелеев А. В. Гипотеза происхождения сильного сейсмического события на Расвумчоррском руднике 09.01.2018 // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 12. С. 74—83.

Кольский полуостров. Учебно-научные географические и экологи-

гические экскурсии в районе г. Кировска. Москва—Смоленск: Изд-во СГУ, 1998. 168 с.

Константинова Н. А., Белкина О. А., Боровичев Е. А., Давыдов Д. А., Костина В. А., Лихачев А. Ю., Мелехин А. В., Шалыгин С. С. Обзор разнообразия растений, лишайников и цианопрокариот на особо охраняемых природных территориях Мурманской области // Вестник КНЦ РАН. 2011. № 2(5). С. 63—73.

Королева Н. Е. Синтаксономический обзор горно-тундровой растительности Хибин // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 2001. Т. 106, вып. 4. С. 50—57.

Королева Н. Е. Основные биотопы горных и зональных тундр Мурманской области // Вестник МГТУ. Т. 11, №3. 2008. С. 533—542.

Королева Н. Е. Основные биотопы северо-таежных лесов и березовых криволесий Мурманской области: ландшафтное и ботаническое разнообразие, основания для охраны // Вестник МГТУ. 2011. Т. 14, № 4. С. 819—832.

Корчак Ю. А., Меньшиков Ю. П., Пахомовский Я. А., Яковенчук В. Н., Иванюк Г. Ю. Трапповая формация Кольского полуострова // Петрология. 2011. Т. 19, № 1. С. 89—103.

Коряков Г. Я. Гидрогеологические условия Хибинских апатитовых месторождений // Хибинские апатитовые месторождения. М. 1965. 316 с.

Костылева Е. Е., Бонштедт Э. М. Предварительный отчет Минерало-

гической экспедиции на Хибинский массив Кольского полуострова // Труды Северной науч.-пром. экспедиции. Вып. 10. 1921. 23 с.

Кошечкин Б. И. Голоценовая тектоника восточной части Балтийского щита. Л.: Наука, 1979. 160 с.

Кошечкин Б. И. Рельеф Кольского полуострова // Публичные лекции, прочитанные в лектории Ю. М. Шокальского. Вып. 9. Л., 1969. 26 с.

Кошечкин Б. И. Тундра хранит след: Очерки об исследователях Кольского Севера. Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1979. 152 с.

Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е. Отв. ред. Н. А. Константинова, А. С. Корякин, О. А. Макарова, В. В. Бианки. Кемерово: Азия-принт, 2014. 584 с.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). Отв. ред. Л. В. Бардунов, Р. В. Камелин, В. С. Новиков. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Ксенозов Н. А. Ихтиофауна и рыбохозяйственная характеристика Ловозера // Рыбы Мурманской области. Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1966. С. 213—238.

Куваев В. Б. Холодные гольцовые пустыни в приполярных горах Северного полушария. М.: Наука, 1985. 78 с.

Кудрявцев Н. В. Русская Лапландия // Журнал министерства народного просвещения. 1884. № 3. С. 210—242.

Куплетский Б. М. Петрография Кольского полуострова. Изд. АН СССР, 1932. 152 с.

Куплетский Б. М. Петрографический очерк Хибинских тундр // Минералы Хибинских и Ловозерских тундр. Изд. АН СССР, 1937. С. 13—48.

Кутенков С. А., Боровичев Е. А., Королева Н. Е., Копейна Е. И., Другова Т. П., Костина В. А., Петрова О. В. Флора и растительность охраняемого эвтрофного болота в южном Прихибинье (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2019. № 8. С. 80—96.

Лаврова М. А. Четвертичная геология Кольского полуострова. М.—Л.: Изд. АН СССР, 1960. 234 с.

Леонов В. Д., Рахлеева А. А. Состав и распределение сообществ микроартропод в ландшафтно-экологическом профиле высотной поясности горы Вудъяврчорр (Мурманская область, Хибинские горы) // Известия Пензенского гос. пед. ун-та им. Белинского. Естественные науки. 2011. № 25. С. 376—382.

Леонов В. Д., Рахлеева А. А. К вопросу о сходстве и различиях горных и равнинных тундр Кольского полуострова на основе данных по панцирным клещам (Acari: Oribatida) // Евразийский энтомолог. журнал. 2015. Т. 14. № 5. С. 489—499.

Липовский Ю. О. В поисках диоквиновых камней гипербореи. СПб.: Изд-во Диля, 2011. 416 с.

Марков Г. А. Напряженность пород в хибинских рудниках и ее связь с современными тектоническими движениями земной коры // Исследования строения и современных движений земной коры на Кольском геофизическом полигоне. М.: Наука, 1972. С. 147—152.

Марков Г. А. Распределение напряжений в северо-восточной части Фенноскандии: влияющие факторы и возможность регионального прогноза. // Отражение современных полей напряжений и свойств горных пород в состоянии скальных массивов. Апатиты: Изд. Кольского филиала АН СССР, 1977. С. 73—77.

Мельников М. П. Материалы по геологии Кольского п-ова // Записки Императорского минералогического общества. 2 сер. 1893. Ч. 30. С. 105—239.

Миддендорф А. Ф. Несколько слов в пояснение начертания пути от Колы до Кандалакши // Учёные записки Императорской АН. I и III отд. Т. II, вып. 1. 1853. С. 106—113.

Михайловский Л. В. *Laccaria chibinensis* L. Michail. sp. nov. с Кольского полуострова // Микология и фитопатология. 1974. Т. 8, № 6. С. 523—524.

Михайловский Л. В. Макромикеты (пор. Agaricales) Хибинского горного массива. Автореф. дис... канд. биол. наук. Л., 1975. 23 с.

Мишкин Б. А. Флора Хибинских гор, ее анализ и история. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 113 с.

Моисеев П. А., Галимова А. А., Бубнов М. О., Дэви Н. М., Фомин В. В. Динамика древостоев и их продуктивности на верхнем пределе произрастания в Хибинах на фоне современных изменений климата // Экология. 2019. № 5. С. 341—355.

Мохообразные и сосудистые растения территории Полярно-альпийского ботанического сада (Хибинские горы, Кольский полуостров). Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2001. 91 с.

Немирович-Данченко В. И. Лапландия и лапландцы. СПб, 1876. 228 с.

Нехаева А. А. Фауна и население пауков (Arachnida, Aranei) Кольского полуострова. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва. 2018. 23 с.

Никонов А. А. Голоценовые и современные движения земной коры. М.: Наука, 1977. 240 с.

Паллон Л. О. Ихтиофауна горных озёр района города Кировска // Материалы к изучению водоемов Кольского полуострова. Мурманск. 1940. Сб. 1. С. 144—151.

Панасенко Г. Д. Сейсмичность восточной части Балтийского щита // Сейсмичность и современные движения земной коры восточной части Балтийского щита. Апатиты: Изд. Кольского филиала АН СССР, 1980. С. 7—24.

Перекрест И. И., Смирнов В. В. Геологическая и структурная позиция апатитового месторождения Снежный Цирк // Структурный контроль оруденения в магматических и

метаморфических комплексах Кольского полуострова. Апатиты: Изд. Кольского филиала АН СССР, 1985. С. 13—22.

Пожиленко В. И., Гавриленко Б. В., Жиров Д. В., Жабин С. В. Геология рудных районов Мурманской области. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2002. 359 с.

Потапов Г. С., Колосова Ю. С. Фауна и зоогеографическая характеристика шмелей (Hymenoptera, Apidae: Bombus) Хибин // Евраз. энтомол. журн. 2011. Т. 10, № 4. С. 483—485.

Природные условия Хибинского учебного полигона. М.: Изд-во МГУ, 1986. 169 с.

Пришвин М. М. За волшебным колобком (Из записок на Крайнем Севере России и Норвегии) // Собр. соч.: В 8 т. М.: Художественная литература, 1982. Т. 1. С. 181—386.

Решетников Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 300 с.

Россолимо Т. Е. Высотное распределение и термопреферендум жужелиц в Хибинах // Зоологический журнал. 1989. Т. 68, № 4. С. 58—65.

Рыбалов Л. Б. Сравнительная характеристика населения дождевых червей в Карелии и Полярно-альпийском ботаническом саду на Кольском полуострове // Современные экологические проблемы Севера. Апатиты: КНЦ РАН, 2006. Ч. 2. С. 176—177.

Рябцева К. М. Физико-географический очерк Хибинских тундр: Метод. руководство к проведению полевой практики. М.: Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина, 1969. 83 с.

Сейсмичность при горных работах. Под ред. Н. Н. Мельникова. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2002. 325 с.

Снег и лавины Хибин / Сборник науч. трудов. М.: Изд-во МГУ, 1967. 356 с.

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелии, Санкт-Петербурга. Под ред. К. Н. Кобякова. СПб, 2011. 506 с.

Стрелков С. А., Евзеров В. Я., Кошечкин Б. И. и др. История формирования рельефа и рыхлых отложений северо-восточной части Балтийского щита. Л.: Наука, 1976. 164 с.

Сырников Н. М., Тряпицын В. М. О механизме техногенного землетрясения в Хибинах. // Доклады АН СССР. 1990. Т. 314, № 4. С. 830—833.

Таскаева А. А. Фауна и население коллембол (Collembola) горных экосистем Хибин и Урала / Экологические проблемы северных регионов и пути их решения. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2014. Ч. 3. С. 82—84.

Татаринов А. Г., Кулакова О. И. Локальные фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) Европейского Севера России: Хибинь // Вестник Помор-

ского ун-та. Сер. Естественные и точные науки. 2009. № 1. С. 68—76.

Терентьев П. М., Кашулин Н. А. Трансформации рыбной части сообществ водоемов Мурманской области // Труды КНЦ РАН. 2012. Вып. 2. С. 61—100.

Тихомиров И. К. Очерки по физической географии Хибинских тундр. М., 1937. 47.

Тихомиров И. К. О наивысшей точке Хибинского горного массива // Известия ВГО. 1943. Т. 75. Вып. 5. С. 37-42.

Ферсман А. Е. Геохимические дуги Хибинских тундр // Доклады АН СССР, серия А. 1931. № 14. С. 367—376.

Ферсман А. Е. Наш апатит. М.: Наука, 1968. 134 с.

Ферсман А. Е. Полезные ископаемые Кольского полуострова. М.—Л.: Изд. АН СССР, 1941. 345 с.

Ферсман А. Е. Три года за Полярным кругом. М.: Молодая гвардия, 1924. 80 с.

Фридолин В. Ю. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. М.—Л.: Изд. АН СССР, 1936. 293 с.

Фридолин В. Ю. Значение элементов рельефа как оазисов-убежищ реликтовой фауны в бассейне Финского залива, Хибинских горах и центральной Карелии // Труды I Всесоюзн. геогр. съезда. Л., 1934. Вып. 3. С. 294—307.

Фридолин В. Ю. Зоогеографические и биоценологические исследо-

вания в Хибинских горах // Экспедиции Всесоюзной Академии наук. 1931. Л.: Изд. АН СССР, 1932. С. 334—341.

Фридолин В. Ю. Изучение насекомых Хибинских гор в связи с вопросами колонизации края // Хибинские апатиты. 1931. Т. 2. С. 446—451.

Хибинские и Ловозерские тундры. Т. 1. Маршруты. Под ред. А. Е. Ферсмана. М.: НТО ВСНХ, 1925. 197 с.

Шаблинский Г. Н. К вопросу о глубинном строении Хибинского и Ловозерского плутонов. // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1963. Т. 74. С. 41—43.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-Пб. 1995. 992 с.

Широкшин Н. В. Геогностический обзор берегов Кандалакшской губы и Белого моря до г. Кеми в Архангельской губернии // Горный журнал. 1835. Кн. 3. Ч. 1. С. 397—427.

Шляков Р. Н. Флора листостебельных мхов Хибинских гор. Мурманск: Мурманское книж. изд-во, 1961. 249 с.

Эйхфельд И. Г. В Хибины за апатитами // Карело-Мурманский край. 1927. № 2. С. 8—13.

Эйхфельд И. Г. Экскурсионное дело и охрана природы в Хибинских тундрах // Карело-Мурманский край. 1929. № 10. С. 9—11.

Эколого-экономическое обоснование национального парка «Хибины» / Отчет по Контракту № 003-98

от 25.05.1998. Апатиты: ИППЭС КНЦ РАН. 1999. 297 с.

Яковенчук В. Н., Иванюк Г. Ю., Пахомовский Я. А., Меньшиков Ю. П. Минералы Хибинского массива. Москва: Изд. Земля, 1999. 326 с.

Яковлев Б. А. Климат Мурманской области. Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1961. 200 с.

Яковлев В. А., Кашулин Н. А. Об истории начальных этапов лимнологических исследований на Кольском Севере // Вестник КНЦ РАН. 2012. Вып. 4. С. 117—139.

Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. // World-wide electronic publication. National University of Ireland. Galway, 2019. <http://www.algaebase.org>

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1—130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

- Ivanyuk G., Yakovenchuk V., Pakhomovsky Ya., Konoplyova N., Kalashnikov A., Mikhailova J., Goryainov P.** Self-organization of the Khibiny alkaline massif (Kola Peninsula, Russia) // *Earth Sciences* (Ed. Imran Ahmad Dar). INTECH, 2012. P. 131—156.
- Konstantinova N. A., Bakalin V. A., Andreeva E. N., Bezgodov A. G., Borovichev E. A., Dulin M. V., Mamontov Yu. S.** Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009. Vol. 18. P. 1—63. doi: 10.15298/arctoa.18.01
- Kramm U., Kogarko L. N.** Nd and Sr isotope signatures of the Khibina and Lovozero apatitic centers, Kola Alkaline Province, Russia // *Lithos*. 1994. Vol. 32. P. 225—242.
- Kremenetskaya E. O., Ringdal E., Kuzmin I. A., Asming V. E.** Seismological aspects of mining activity in Khibiny. A brief overview. Preprint of the Kola Regional Seismological Centre of the RAS, Apatity, 1995. 23 p.
- Nekhaeva A.** An annotated checklist of spiders (Arachnida: Aranei) of the Khibiny Mountains, Kola Peninsula, Russia // *Arthropoda Selecta*. 2015. Vol. 24, № 4. C. 451—472.
- Rae E.** *The White Sea Peninsula: A Journey in Russian Lapland and Karelia*. London, 1881. 347 p.
- Ramsay W., Hackman V.** *Das Nephelinsyenitgabiet auf der Halbinsel Kola. I // Fennia*. 1894. Vol. 11, № 2. S. 1-225.
- Söderström L., Hagborg A., vonKonrat M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill D. C., Costa D. P., Crandall-Stotler B. J., Cooper E. D., Dauphin G., Engel J. J., Feldberg K., Glenny D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A. L., Katagiri T., Konstantinova N. A., Larraín J., Long D. G., Nebel M., Pócs T., Felisa Puche F., Reiner-Drehwald E., Renner M. A. M., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Moragues J. G. S., Stotler R. E., Sukkharak P., Thiers B. M., Uribe J., Vaña J., Villarreal J. C., Wigginton M., Zhang L., Zhu R.-L.** World checklist of hornworts and liverworts // *PhytoKeys*. 2016. Vol. 59. P. 1—828. doi: 10.3897/phytokeys.59.6261
- Terentjev P. M.** Fish fauna of mountain lakes under different intensity of pollution // *Polar research — Arctic and Antarctic perspectives in the International Polar Year / Open science conference*. St. Petersburg, Russia, July 8—11, 2008. P. 289.
- The Physical Geography of Fennoscandia / Matti Seppälä (Ed.). Oxford: Oxford University Press, 2005. 432 p.
- Zenkova I. V.** Myriapods (Myriapoda) occurring on plains and in mountain ecosystems on the Kola Peninsula (Russia) // *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*. 2016. Vol. 80. № 1. P. 87—99.
- Zenkova I. V., Rapoport I. B.** Species richness and high-altitude distribution of earthworms in the Khibiny Mountain Massive (Murmansk Region) / *Advances in Earthworm Taxonomy VI (Annelida:*

Oligochaeta). Heidelberg: Kasperek Verlag, 2014. P. 141—151.

Zenkova I., Filippov B. The ground beetle's fauna (Coleoptera, Carabidae) of natural and anthropogenic habitats

in Khibiny polar mountain massif / 8th International Symposium of Ecologists — ISEM8. Podgorica, Institute for Biodiversity and Ecology. 2019. P. 121—129.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Аврорин Н. А. Полярно-альпийский ботанический сад Академии наук // Путеводитель по Хибинским тундрам. Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1932. 107—112.

Аврорин Н. А., Качурина Л. И., Александрова Н. М., Головкин Б. Н., Козупеева Т. А., Медведев П. М. Путеводитель «Полярно-альпийский ботанический сад». М.—Л.: Наука, 1965. 59 с.

Андреев Г. Н., Казаков Л. А., Кислых Е. Е., Козупеева Т. А., Филиппова Л. Н., Шляков Р. Н. Полярно-альпийский ботанический сад: Путеводитель. Мурманск: Кн. изд-во, 1982. 72 с.

Белкина О. А., Константинова Н. А., Королева Н. Е., Костина В. А., Урбанавичене И. Н. Ботанические экскурсии по Хибинским и Ловозерским горам. Апатиты: Минералы Лапландии, 2005. 128 с.

Владимирская М. И. Птицы Лапландского заповедника // Труды Лапландского государственного заповедника. Вып. 3. М., 1948. С. 171—245.

Дудорева Д. А. Топонимика Хибин: что? откуда? почему? Кировск, 2016. 14 с.

Каменев Е. А. Имена на карте. М.: Наука, 2020. 207 с.

Корчагин М. В., Корчагина А. А. Растительность Хибинских гор // Путеводитель по Хибинским тундрам. Изд. 2-е, испр. и доп. Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1932. С. 95—106.

Мазухина С. И. Формирование поверхностных и подземных вод Хибинского горного массива / отв. ред. В. А. Маслобоев. Апатиты: КНЦ РАН, 2012. 173 с.

Минералогия Хибинского массива. М.: Наука, 1978. Т. 1, 228 с. Т. 2. 586 с.

Мишкин Б.А. Флора Хибинских гор, ее анализ и история. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 113 с.

Мохообразные и сосудистые растения территории Полярно-альпийского ботанического сада (Хибинские горы, Кольский полуостров). Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2001. 91 с.

Переверзев В. Н. Почвообразование в биогеоценозах Хибинских гор. Апатиты: Изд-во Кольского филиала АН СССР, 1979. 113 с.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврора

рина. Путеводитель. Под ред. Н. А. Константиновой, Н. Е. Королёвой, Д. А. Давыдова. СПб: Лесник, 2021. 75 с.

Природные условия Хибинского учебного полигона. М.: Изд-во МГУ, 1986. 169 с.

Рябцева К. М. Физико-географический очерк Хибинских тундр: Метод. руководство к проведению полевой практики. М.: Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина, 1969. 83 с.

Семёнов-Тян-Шанский О. И. Экология тетеревиных птиц // Труды Лапландского государственного заповедника / Главное управление охотничьего хозяйства при Министерстве сельского хозяйства РСФСР. Вып. 5. М., 1959. 319 с.

Семенов Тян-Шанский О.И. Звери Мурманской области. Мурманск: Кн. изд-во, 1982. 176 стр.

Семёнов-Тян-Шанский О. И., Гилязов А. С. Птицы Лапландии. М.: Наука, 1991. 288 с.

Ферсман А. Е. Путешествие за камнем. Л.: Детская литература, 1956. 528 с.

Фридолин В. Ю. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. М.—Л.: Изд. АН СССР, 1936. 293 с.

Хибинские тундры. Геологическая карта 1:50000 и путеводитель. Под ред.: Ю.Л. Войтеховского, П. Йоханссона, Л. С. Лаури, Т. А. Мирошниченко, Ю. Ряйсянена. Рованиemi, 2014. 56 с.

Хибинский щелочной массив. Л.: Недра, 1972. 176 с.

Шмакова Н. Ю., Ушакова Г. И., Костюк В. И. Горно-тундровые сообщества Кольской Субарктики (эколого-физиологический аспект). Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2008. 167 с.

Яковенчук В. Н., Иванюк Г. Ю., Пахомовский Я. А., Меньшиков Ю. П. Минералы Хибинского массива. Москва: Земля, 1999. 326 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Не очень строгие пояснения геологических терминов

Гидротермальные жилы — минеральные скопления, образующиеся при отложении минералов из горячих водных или газОВО-водных растворов. Название происходит от греческих слов «гидро» — вода и «термо» — тепло.

Горные породы — природные скопления минералов, объединённые общим процессом образования и обладающие более или менее постоянным минералогическим и химическим составом и структурой.

Ксенолит — обломок горной породы, захваченный магмой. Чужеродное включение в горную породу. Название происходит от греческих слов «ксенос» — чужой и «литос» — камень.

Магма — (от греческого «магма» — месиво, густая мазь) расплавленная масса преимущественно силикатного состава, образующаяся в глубинных зонах Земли. Магматические массы, застывающие в глубине, образуют разнообразные по форме и размерам интрузивные тела (от латинского «интрузио» — внедряю).

Минерал — однородная по составу и строению часть горных пород, руд и метеоритов, являющаяся естественным продуктом геологических процессов и представляющая собой химическое соединение или химический элемент.

Спайность — способность минерала раскалываться в определённых направлениях, обусловленных структурой минерала.

Тектонические движения — механические движения земной коры, вызванные процессами, происходящими в глубоких слоях Земли. Они приводят к деформации пород (образованию складок, разрывов, разломов; длительным поднятиям и опусканиям крупных участков земной поверхности, горообразованию и т.п.). Практически вся поверхность Земли непрерывно находится в движении, скорость которого измеряется миллиметрами в год. Но есть и быстрые тектонические движения, связанные с землетрясениями.

Щелочные породы — магматические горные породы с высоким содержанием щелочных металлов (натрия и калия) относительно кремния и алюминия. Щелочные горные породы встречаются реже других пород, но имеют большое разнообразие минерального и химического составов.

Пегматиты (от греческого «пегматос» — скрепление, крепкая связь) — крупно- или гигантозернистые жильные породы разнообразного состава, образовавшиеся из остаточной части магмы. Это как бы последние выжимки расплавов, насыщенные летучими компонентами (фтором, хлором, водой) и собравшие в себе рассеянные в магме соединения редких элементов. В Хибинах они характеризуются уникальным минеральным разнообразием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Названия видов растений, животных и грибов, упомянутых в книге

Сосудистые растения

арктоус альпийский.....	<i>Arctous alpina</i>
бадан толстолистный	<i>Bergenia crassifolia</i>
беквичия ледниковая	<i>Beckwithia glacialis</i>
белоус	<i>Nardus stricta</i>
береза пушистая.....	<i>Betula pubescens</i>
береза Черепанова	<i>Betula pubescens var. pumila</i>
борщевик Мантегацци	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
борщевик Сосновского.....	<i>Heracleum sosnowskyi</i>
вероника дубравная	<i>Veronica chamaedrys</i>
герань лесная.....	<i>Geranium sylvaticum</i>
голокучник обыкновенный	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
гречиха Вейриха, таран Вейриха	<i>Aconogonon weyrichii</i>
диапенсия лапландская	<i>Diapensia lapponica</i>
дриада восьмилепестная	<i>Dryas octopetala</i>
ель сибирская	<i>Picea obovata</i>
ива козья.....	<i>Salix caprea</i>
ива мирзинолистная.....	<i>Salix myrsinifolia</i>
ива северная	<i>Salix borealis</i>
ива филиколистная.....	<i>Salix phylicifolia</i>
иван-чай	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
калужница болотная	<i>Caltha palustris</i>
камнеломка жестколистная	<i>Saxifraga aizoides</i>
камнеломка звёздчатая	<i>Micranthes stellaris</i>
карликовая березка.....	<i>Betula nana</i>
кастиллия лапландская	<i>Castilleja lapponica</i>
кедровый стланик	<i>Pinus pumila</i>
кизильник киноварно-красный.....	<i>Cotoneaster cinnabarinus</i>
кипрей мокричнолистный	<i>Epilobium alsinifolium</i>
крапива двудомная	<i>Urtica dioica</i>
криптограмма (скрытокучница) курчавая	<i>Cryptogramma crispa</i>
купырь лесной.....	<i>Anthriscus sylvestris</i>
лиственница сибирская	<i>Larix sibirica</i>
луговик извилистый.....	<i>Avenella flexuosa</i>
люпин многолистный.....	<i>Lupinus polyphyllus</i>

люпин нутканский	<i>Lupinus nootkatensis</i>
мак лапландский	<i>Papaver lapponicum</i>
манжетка	<i>Alchemilla sp.</i>
манжетка альпийская	<i>Alchemilla alpina</i>
мелколепестник северный	<i>Erigeron borealis</i>
многоножка обыкновенная	<i>Polypodium vulgare</i>
многорядник копьевидный	<i>Polystichum lonchitis</i>
одуванчик снежный	<i>Taraxacum nivale</i>
ольха серая	<i>Alnus incana</i>
осина	<i>Populus tremula</i>
пальчатокоренник мясо-красный	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
плаун сомнительный	<i>Lycopodium dubium</i>
плаун-баранец, подвид арктический	<i>Lycopodium selago subsp. arcticum</i>
примула весенняя	<i>Primula veris</i>
рябина Городкова	<i>Sorbus gorodkovii</i>
синюха голубая	<i>Polemonium caeruleum</i>
смолёвка бесстебельная	<i>Silene acaulis</i>
сосна горная	<i>Pinus mugo</i>
сосна обыкновенная	<i>Pinus sylvestris</i>
сосна сибирская (кедровая)	<i>Pinus sibirica</i>
сурепка обыкновенная	<i>Barbarea vulgaris</i>
тайник сердцевидный	<i>Listera cordata</i>
фиалка двухцветковая	<i>Viola biflora</i>
хвощ лесной	<i>Equisetum sylvaticum</i>
хвощ приречный	<i>Equisetum fluviatile</i>
черемша или медвежий лук	<i>Allium ursinum</i>
щитовник распростертый	<i>Dryopteris expansa</i>
щучка сизая	<i>Deschampsia glauca</i>

Мхи и печеночники

андрэа скальная	<i>Andreaea rupestris</i>
блазия крохотная	<i>Blasia pusilla</i>
буксбаумия безлистная	<i>Buxbaumia aphylla</i>
гилокомиум блестящий	<i>Hylocomium splendens</i>
гименолома курчавая	<i>Hymenoloma crispulum</i>
гимномитрион коралловидный	<i>Gymnomitrium corallioides</i>
заутерия альпийская	<i>Sauteria alpina</i>
климациум древовидный	<i>Climacium dendroides</i>
лофозия вздутая разновидность длинноцветковая	<i>Lophozia ventricosa var. longiflora</i>
маршанция многообразная	<i>Marchantia polymorpha</i>

пелтолепис квадратный.....	<i>Peltolepis quadrata</i>
плеуразиум Шребера.....	<i>Pleurozium schreberi</i>
птилидиум красивейший.....	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
ризомниум ложноточечный.....	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>
сфагнум Гиргензона.....	<i>Sphagnum girgensohnii</i>
тетралофозия щетинковидная.....	<i>Tetralophozia setiformis</i>
тетраплодон мниевый.....	<i>Tetraplodon mnioides</i>
шизофиллопсис сфенолобоидный.....	<i>Schizophyllopsis sphenoloboides</i>
энкалипта коротконожковая.....	<i>Encalypta brevipes</i>

Лишайники

алектория бледно-охряная.....	<i>Alectoria ochroleuca</i>
асахинея золотистая.....	<i>Asahinea chrysantha</i>
вulpицида можжевельниковая.....	<i>Vulpicida juniperinus</i>
кладония звёздчатая.....	<i>Cladonia stellaris</i>
лихеномфалия альпийская.....	<i>Lichenomphalia alpina</i>
лобария легочная.....	<i>Lobaria pulmonaria</i>
офиопарма ветровая.....	<i>Ophioparma ventosa</i>
пельтигера понойская.....	<i>Peltigera ponojensis</i>
ризокарпон.....	<i>Rhizocarpon</i>
ризокарпон географический.....	<i>Rhizocarpon geographicum</i>
русавския изящная.....	<i>Rusavskia elegans</i>
стереокаулон головчатый.....	<i>Stereocaulon capitellatum</i>
цетрария исландская.....	<i>Cetraria islandica</i>

Водоросли, цианопрокариоты

гидрурус (водная сеточка).....	<i>Hydrurus foetidus</i>
дихотрикс гипсолюбивый.....	<i>Dichothrix gypsophila</i>
зигнема.....	<i>Zygnema sp.</i>
носток обыкновенный.....	<i>Nostoc commune</i>
стигонема глазчатая.....	<i>Stigonema ocellatum</i>
улотрикс.....	<i>Ulothrix sp.</i>

Грибы

волнушка розовая.....	<i>Lactarius torminosus</i>
гиднеллум голубой.....	<i>Hydnellum caeruleum</i>
говорушка душистая.....	<i>Clitocybe odora</i>
дождевик грушевидный.....	<i>Apioperdon pyriforme</i>
дождевик жемчужный.....	<i>Lycoperdon perlatum</i>
клавикорона тисовая.....	<i>Clavicornona taxophila</i>

клавулина коралловидная.....	<i>Clavulina coralloides</i>
клавулина серая.....	<i>Clavulina cinerea</i>
лаковица обыкновенная (розовая).....	<i>Laccaria laccata</i>
лаковица хибинская.....	<i>Laccaria chibinensis</i>
лептопорус мягкий.....	<i>Leptoporus mollis</i>
лисичка жёлтая.....	<i>Cantharellus cibarius</i>
микростома вытянутая.....	<i>Microstoma protractum</i>
мухомор красный.....	<i>Amanita muscaria</i>
опёнок осенний.....	<i>Armillaria mellea</i>
осиновик.....	<i>Leccinum sp.</i>
сухлянка двухлетняя.....	<i>Coltricia perennis</i>
сыроежка едкая.....	<i>Russula emetica</i>
телефора гвоздичная.....	<i>Thelephora caryophyllea</i>
трутовик обыкновенный.....	<i>Fomes fomentarius</i>
трутовик окаймленный.....	<i>Fomitopsis pinicola</i>
трутовик скошенный.....	<i>Inonotus obliquus</i>
церрена одноцветная.....	<i>Cerrena unicolor</i>

Беспозвоночные

голубянка торфяниковая.....	<i>Vacciniina optilete</i>
агинета деревенская.....	<i>Agyneta affinis</i>
дендробена восьмигранная.....	<i>Dendrobaena octaedra</i>
диктинбидум черный.....	<i>Dicymbium nigrum</i>
желтушка торфяная.....	<i>Colias palaeno</i>
жужелица блестящая.....	<i>Carabus nitens</i>
жужелица рода Амара.....	<i>Amara equestris</i>
земляной паук гнафоза двухцветная.....	<i>Gnaphosa bicolor</i>
зоогенетес ребристая.....	<i>Zoogenetes harpa</i>
ложный навозный червь.....	<i>Dendrodrilus rubidus</i>
малый красный червь.....	<i>Lumbricus rubellus</i>
мионета сельская.....	<i>Agyneta rurestris</i>
многоножка-землянка.....	<i>Geophilus proximus</i>
многоножка-костянка.....	<i>Lithobius (Monotarsobius) curtipes</i>
муравей волосатый.....	<i>Formica lugubris</i>
муравей краснощекий.....	<i>Formica rufibarbis</i>
муравей малый.....	<i>Formica polyctena</i>
муравей мирмика рыжая.....	<i>Myrmica rubra (= M. laevinodis)</i>
муравей северный.....	<i>Formica aquilonia</i>
муравей шведский.....	<i>Formica suetica</i>
перламутровка полярная.....	<i>Clossiana polaris</i>
перламутровка фиалковая.....	<i>Clossiana euphrosyne</i>
пестрянка альпийская.....	<i>Zygaena exulans</i>

пластинчатый червец или щитовка.....	<i>Arctorthesia cataphracta</i>
дискус обыкновенный	<i>Discus ruderatus</i>
перполита петронелла.....	<i>Perpolita petronella</i>
серый пашенный червь.....	<i>Aporrectodea caliginosa</i>
слизень бурый.....	<i>Arion subfuscus</i>
сумочный паук.....	<i>Agroeca lusatica</i>
траурница.....	<i>Nymphalis antiopa</i>
чернушка Диза	<i>Erebia disa</i>
чернушка Пандроза	<i>Erebia pandrose</i>
эйзения компостная	<i>Eisenia fetida</i>
эйзения норденшельда.....	<i>Eisenia nordenskioldi</i>
эуконулюс рыжий	<i>Euconulus fulvus</i>

Рыбы

голец арктический	<i>Salvelinus alpinus</i>
гольян обыкновенный	<i>Phoxinus phoxinus</i>
ерш обыкновенный.....	<i>Gymnocephalus cernua</i>
колюшка девятиглая.....	<i>Pungitius pungitius</i>
корюшка европейская	<i>Osmerus eperlanus</i>
кумжа	<i>Salmo trutta</i>
налим.....	<i>Lota lota</i>
окунь речной.....	<i>Perca fluviatilis</i>
ряпушка европейская.....	<i>Coregonus albula</i>
сиг обыкновенный	<i>Coregonus lavaretus</i>
хариусе.....	<i>Thumallus thumallus</i>
щука обыкновенная.....	<i>Esox lucius</i>

Птицы

бекас	<i>Gallinago gallinago</i>
варакушка	<i>Luscinia svecica</i>
воробей домовый	<i>Passer domesticus</i>
ворон	<i>Corvus corax</i>
ворона серая	<i>Corvus cornix</i>
вяхирь	<i>Columba palumbus</i>
гаичка буроголовая или пухляк	<i>Parus montanus</i>
гаичка лапландская.....	<i>Parus cinctus</i>
галстучник	<i>Charadrius hiaticula</i>
гаршнеп.....	<i>Lymnocyptes minimus</i>
глухарь	<i>Tetrao urogallus</i>
гоголь.....	<i>Bucephala clangula</i>
голубь сизый.....	<i>Columba livia</i>
горихвостка обыкновенная	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
гуменник.....	<i>Anser fabalis</i>

гусь серый.....	<i>Anser anser</i>
дербник.....	<i>Falco columbarius</i>
дрозд белозобый.....	<i>Turdus torquatus</i>
дрозд певчий.....	<i>Turdus philomelos</i>
дрозд-белобровик.....	<i>Turdus iliacus</i>
дрозд-деряба.....	<i>Turdus viscivorus</i>
дрозд-рябинник.....	<i>Turdus pilaris</i>
дятел большой пестрый.....	<i>Dendrocopos major</i>
дятел малый пестрый.....	<i>Dendrocopos minor</i>
дятел трехпалый.....	<i>Picoides tridactylus</i>
жаворонок полевой.....	<i>Alauda arvensis</i>
желна.....	<i>Dryocopus martius</i>
журавль серый.....	<i>Grus grus</i>
зарянка.....	<i>Erithacus rubecula</i>
зеленушка обыкновенная.....	<i>Chloris chloris</i>
зимняк.....	<i>Buteo lagopus</i>
зяблик.....	<i>Fringilla coelebs</i>
каменка обыкновенная.....	<i>Oenanthe oenanthe</i>
камышевка-барсучок.....	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
клёст белокрылый.....	<i>Loxia leucoptera</i>
клёст-еловик.....	<i>Loxia curvirostra</i>
клёст-сосновик.....	<i>Loxia pytyopsittacus</i>
клинтух.....	<i>Columba oenas</i>
конек лесной.....	<i>Anthus trivialis</i>
конек луговой.....	<i>Anthus pratensis</i>
кроншнеп средний.....	<i>Numenius phaeopus</i>
крохаль большой.....	<i>Mergus merganser</i>
крохаль средний.....	<i>Mergus serrator</i>
кряква.....	<i>Anas platyrhynchos</i>
кукша.....	<i>Perisoreus infaustus</i>
куропатка белая.....	<i>Lagopus lagopus</i>
куропатка тундрная.....	<i>Lagopus muta</i>
ласточка деревенская.....	<i>Hirundo rustica</i>
лебедь-кликун.....	<i>Cygnus cygnus</i>
лунь полевой.....	<i>Circus cyaneus</i>
луток.....	<i>Mergellus albellus</i>
мухоловка-пеструшка.....	<i>Ficedula hypoleuca</i>
неясыть бородатая.....	<i>Strix nebulosa</i>
овсянка камышовая.....	<i>Schoeniclus schoeniclus</i>
овсянка обыкновенная.....	<i>Emberiza citrinella</i>
овсянка-крошка.....	<i>Ocyris pusillus</i>
оляпка.....	<i>Cinclus cinclus</i>

пеночка-весничка.....	<i>Phylloscopus trochilus</i>
пеночка-таловка	<i>Phylloscopus borealis</i>
пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>
первозчик	<i>Actitis hypoleucos</i>
песочник белохвостый.....	<i>Calidris temminckii</i>
пуночка	<i>Plectrophenax nivalis</i>
пустельга	<i>Falco tinnunculus</i>
ржанка золотистая.....	<i>Pluvialis apricaria</i>
рябчик.....	<i>Tetrastes bonasia</i>
сапсан	<i>Falco peregrinus</i>
синица большая	<i>Parus major</i>
синица длиннохвостая.....	<i>Aegithalos caudatus</i>
скопа	<i>Pandion haliaetus</i>
славка садовая.....	<i>Sylvia borin</i>
сова болотная	<i>Asio flammeus</i>
сова ястребиная.....	<i>Surnia ulula</i>
сойка	<i>Garrulus glandarius</i>
сорока.....	<i>Pica pica</i>
сорокопут серый.....	<i>Lanius excubitor</i>
таловка	<i>Phylloscopus borealis</i>
теньковка.....	<i>Phylloscopus collybita</i>
тетерев.....	<i>Lyrurus tetrix</i>
трясогузка белая	<i>Motacilla alba</i>
трясогузка жёлтая	<i>Motacilla flava</i>
турухтан	<i>Philomachus pugnax</i>
улит большой	<i>Tringa nebularia</i>
фифи.....	<i>Tringa glareola</i>
чайка озерная	<i>Larus ridibundus</i>
чайка серебристая.....	<i>Larus argentatus</i>
чайка сизая.....	<i>Larus canus</i>
чекан луговой	<i>Saxicola rubetra</i>
чекан луговой	<i>Saxicola rubetra</i>
чернеть хохлатая	<i>Aythya fuligula</i>
чечётка обыкновенная	<i>Acanthis flammea</i>
чибис	<i>Vanellus vanellus</i>
чиж.....	<i>Spinus spinus</i>
чирок-свиистунок	<i>Anas crecca</i>
широконоска	<i>Anas clypeata</i>
щёголь	<i>Tringa erythropus</i>
щур.....	<i>Pinicola enucleator</i>
юрок.....	<i>Fringilla montifringilla</i>
ястреб перепелятник	<i>Accipiter nisus</i>

Пресмыкающиеся и земноводные

гадюка обыкновенная	<i>Vipera berus</i>
лягушка травяная.....	<i>Rana temporaria</i>
ящерица живородящая.....	<i>Zootoca vivipara</i>

Млекопитающие

белка обыкновенная	<i>Sciurus vulgaris</i>
бобр	<i>Castor fiber</i>
бурозубка обыкновенная	<i>Sorex araneus</i>
бурозубка средняя	<i>Sorex caecutiens</i>
бурый медведь.....	<i>Ursus arctos</i>
горностай	<i>Mustela erminea</i>
дикий северный олень	<i>Rangifer tarandus</i>
заяц-беляк	<i>Lepus timidus</i>
козуля европейская	<i>Capreolus capreolus</i>
крошечная бурозубка.....	<i>Sorex minutissimus</i>
лемминг норвежский.....	<i>Lemmus lemmus</i>
лисица обыкновенная	<i>Vulpes vulpes</i>
лось	<i>Alces alces</i>
норка североамериканская	<i>Neovison vison</i>
ондатра.....	<i>Ondatra zibethicus</i>
полёвка экономка	<i>Microtus oeconomus</i>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексеев Наталья Анатольевна — кандидат географических наук, доцент Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Москва. E-mail: valtuz@mail.ru

Боровичев Евгений Александрович — кандидат биологических наук, заместитель директора ИППЭС КНЦ РАН по научной работе; руководитель Лаборатории устойчивого развития ПОРА. E-mail: ea_borovichev@mail.ru

Волкова Анастасия Алексеевна — магистрант Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Москва. E-mail: violadet@mail.ru

Давыдов Денис Александрович — кандидат биологических наук, заместитель директора по науке, старший научный сотрудник Лаборатории флоры и растительных ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН. E-mail: d_disa@mail.ru

Данилова Алена Дмитриевна — аспирантка Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН. E-mail: danilovalona@yandex.ru

Денисов Дмитрий Борисович — кандидат биологических наук, заведующий Лабораторией водных экосистем, ведущий научный сотрудник Лаборатории водных экосистем. E-mail: proffessuir@gmail.com

Дудорева Диана Александровна — специалист Кировского историко-краеведческого музея с мемориалом С.М. Кирова и выставочным залом. E-mail: tpuzo@yandex.ru

Зацаринный Иван Викторович — кандидат биологических наук, руководитель научно-исследовательской лаборатории эволюционной экологии научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Института естественных наук Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. E-mail: zatsarinny@mail.ru

Зенкова Ирина Викторовна — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории наземных экосистем Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. E-mail: zenkova.home@yandex.ru

Ильин Григорий Сергеевич — аналитик научно-организационного отдела Кольского научного центра РАН, член Российского минералогического общества. E-mail: grinart7@gmail.com

Коноплева Наталья Геннадьевна — кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории комплексного анализа уни-

кальных рудоносных систем Геологического института.

E-mail: konoplyova55@mail.ru

Копейна Екатерина Игоревна — научный сотрудник Лаборатории флоры и растительных ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН. E-mail: kopeina-e@yandex.ru

Королева Наталья Евгеньевна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории флоры и растительных ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН. E-mail: flora012011@yandex.ru

Петров Виктор Николаевич — исполняющий обязанности директора Кандалакшского государственного природного заповедника. E-mail: victor.n.petrov@gmail.com

Петрова Ольга Викторовна — ведущий инженер Лаборатории водных экосистем, Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН; председатель совета Мурманской областной общественной организации «Кольский центр охраны дикой природы». E-mail: olechka.v.petrova@gmail.com.

Терентьев Петр Михайлович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории водных экосистем Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. E-mail: pterentjev@mail.ru

Химич Юлия Ростиславовна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории наземных экосистем Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. E-mail: ukhim@inbox.ru.





Полярное сияние. Фото Г. Ильина



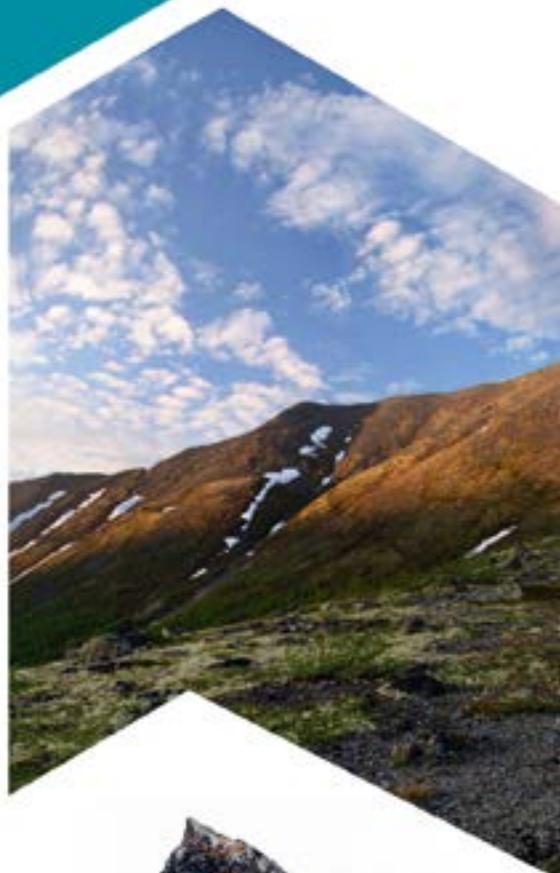
Полярное сияние. Фото Г. Ильина



Книга издана в рамках международного проекта «Феномены арктической природы» 2019-2022 по Программе приграничного сотрудничества «Коларктик».

Партнерами проекта с российской стороны являются Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН и заповедник «Пасвик».

Главными результатами для Кировско-Апатитского района станут интерактивная выставка «Хибинариум», площадки для наблюдения за явлениями северной природы, проведение образовательных мероприятий, подготовка информационных материалов, направленных на развитие туристического потенциала Мурманской области.



Данная публикация подготовлена при содействии Евросоюза в рамках программы «Коларктик». Ее содержание является предметом ответственности авторов и не отражает точку зрения ЕС.

