

комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, располагает не только центром в г. Волгограде, но и сетью агролесомелиоративных и зональных опытных станций, проводящих исследования непосредственно применительно к месту его расположения.

Список литературы:

- [1] Постановление «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» (принято Советом Министров СССР, Центральным Комитетом КПСС 20 марта 1967) // Известия, N 78, 01.04.67 СП СССР, 1967, N 9, ст.45.
- [2] Каштанов А.Н., Заславский М.Н. Почвоводоохранное земледелие / А.Н. Каштанов, М.Н. Заславский. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 496 с.
- [3] Чурсин, А.И. Эрозионные процессы в системе рационального использования земельных ресурсов Среднего Поволжья: моногр. / А.И. Чурсин, Е.С. Денисова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 124 с.
- [4] Жидкин, А.П. Оценка применимости цифровых моделей рельефа для моделирования эрозии почв (на примере малого водосбора в Курской области) / А.П. Жидкин, В.Н. Голосов, А.С. Добрянский // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 18, №5. – С. 133-144.
- [5] История ФНЦ агроэкологии РАН [Электронный ресурс]. URL: <https://vfanc.ru/o-czentre/istoriya/> (дата обращения: 14.01.2022).
- [6] Почвоведение и засухи царской России // Почвоведение от Докучаева до современности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.soil-science.ru/page-id-246.html> (дата обращения: 01.02.2022).

УДК 910.4

**ЛАВИННАЯ ОПАСНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СНЕГОНАКОПЛЕНИЯ НА
СКЛОНАХ Г. АЙКУАЙВЕНЧОРР И В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. КИРОВСКА В СЕЗОНЕ
2021-2022**

**AVALANCHE DANGER AND SNOW ACCUMULATION FEATURES ON
AIKUAIVENCHORR SLOPES AND IN THE VICINITY OF KIROVSK IN THE 2021-2022
SEASON**

*Платонов Игнат Александрович, Жукова Елизавета Дмитриевна, Иванов Василий
Александрович, Илюшин Иван Константинович, Кисляк Ульяна Андреевна, Костенков
Никита Александрович, Кузякин Лев Павлович, Патрикеева Ирина Алексеевна, Пожарская
Анастасия Дмитриевна, Стельмах Юрия Юрьевна, Татаринцев Иван Александрович, Трунин
Денис Алексеевич*

*Platonov Ignat Alexandrovich, Zhukova Elizaveta Dmitrievna,
Ivanov Vasilii Alexandrovich,*

*Ilyushin Ivan Konstantinovich, Kislyak Ulyana Andreevna,
Kostenkov Nikita Alexandrovich, Kuzyakin Lev Pavlovich, Patrikeeva Irina Alexeevna,
Pozharskaya Anastasia Dmitrievna, Stelmakh Yulia Yuryevna*

*г. Москва, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Moscow, Lomonosow Moscow State University*

platonovignat@yandex.ru

*Научные руководители: к.г.н. Викулина Марина Александровна,
к.г.н. Иванов Михаил Николаевич
Research advisors: PhD Vikulina Marina Alexandrovna,*

Аннотация: В работе представлены результаты полевых исследований в окрестностях г. Кировска Мурманской обл. на склонах г. Айкуайвенчорр и г. Кукисвумчорр, а также около Хибинской учебно-научной базы географического факультета МГУ (ХУНБ). Показаны результаты снегомерных съемок, описания стратификации снежного покрова в разных ландшафтных зонах. Также произведено математическое моделирование движения снежных лавин на склонах горнолыжного комплекса «Большой Вудъявр» с использованием двумерной модели RAMMS. Анализ полученных данных показал значительное влияние метелевого переноса на снегонакопление, наличие лавинной опасности на горнолыжных трассах, а также низкую степень лавинной опасности в период полевых исследований.

Abstract: The paper shows the results of field studies in the vicinity of Kirovsk, Murmansk oblast, on the slopes of the Aikuaivenchorr and Kukisvumchorr mountains as well as near the Khibiny educational and scientific station. The results of snow cover measurements and snow stratification descriptions are shown. The snow avalanche simulation was carried out for slopes of «Big Woodyavr» ski resort by RAMMS 2-dimentional model. The survey shows the impact of snow drifting on the snow accumulation, avalanche danger on unequipped slopes of «BigWood» ski resort, as well as the low probability of avalanches during field research.

Ключевые слова: снежная лавина, снежный покров, снегонакопление, лавинная опасность

Key words: snow avalanche, snow cover, snow accumulation, avalanche danger

Целью зимнего полевого выезда кафедры криолитологии и гляциологии географического факультета МГУ (27.01.22 – 05.02.22) было проведение снеголавинных исследований на территории Хибинского горного массива в условиях расширяющегося антропогенного воздействия и современных климатических изменений. Перед выездом были изучены факторы снегонакопления в Хибинах и актуальная лавинная опасность. В ходе исследований была проведена маршрутная снегомерная съёмка на южном и северо-западном склонах г. Айкуайвенчорр на территории горнолыжного комплекса (ГЛК) «Большой Вудъявр» (БВ) (рисунк 1).

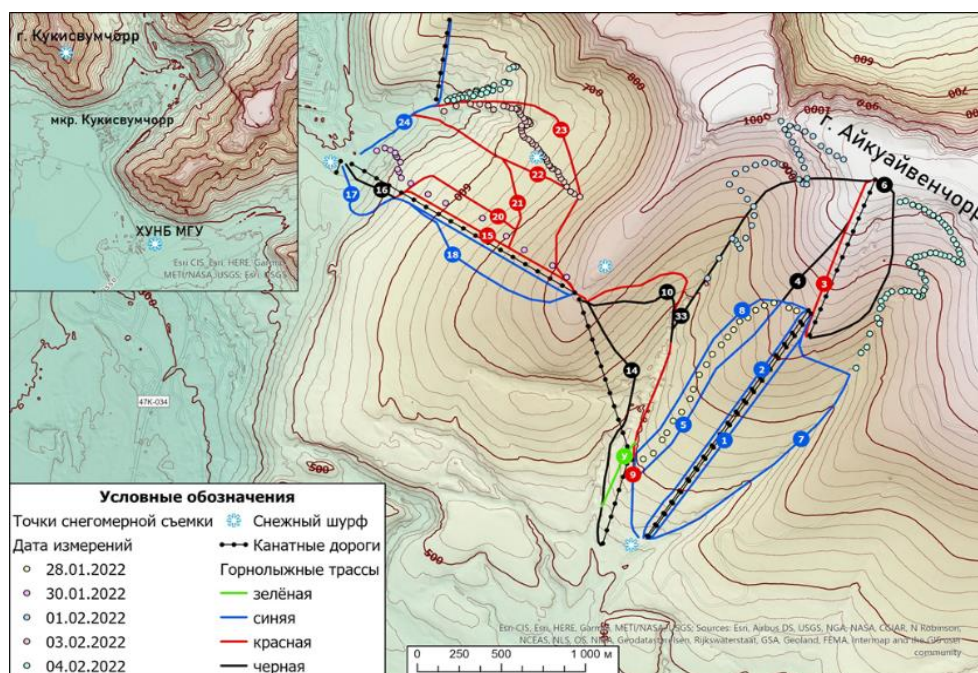


Рисунок 1. Схема района исследований кафедры криолитологии и гляциологии 27.01.22 – 05.02.22. Цифрами на карте обозначены номера трасс., составлено автором

Для изучения зависимости между особенностями местности и характером снегонакопления проведено описание снежных шурфов на склонах северной и южной экспозиции г. Айкуайвенчорр, а также на склоне юго-западной экспозиции г. Кукисвумчорр на разных высотных уровнях. Для оценки потенциальной лавинной опасности окружающей территории были проведены тесты на устойчивость снежного покрова. Результатом полевых измерений стали карты распределения снежного покрова на склонах г. Айкуайвенчорр, позволяющие установить зависимость снегонакопления от рельефа и абсолютной высоты территории

В течение полевого выезда было описано 7 снежных шурфов: 2 шурфа на территории метеоплощадки ХУНБ 28.01.22 и 04.02.22; 3 шурфа на северо-западном склоне г. Айкуайвенчорр в верхней, средней и нижней частях; 1 шурф в нижней части южного склона г. Айкуайвенчорр ; 1 шурф на вершине г. Кукисвумчорр.

Во всех снежных разрезах обнаружена глубинная изморозь, которая сформировалась на контакте с грунтом из-за низких температур первой половины зимы, когда снежный покров был недостаточно глубоким. Несмотря на это, лавин в зимнем сезоне 2021-2022 отмечалось меньше из-за малой толщины снежного покрова в лавинных очагах. В шурфах на ХУНБ произошло небольшое изменение структуры снежной толщи за неделю. Так, в средней части снежной толщи произошло видимое уплотнение горизонтов за счёт температурного режима в течение недели, действия ветра и осадков. Нижний горизонт глубинной изморози стал намного плотнее, а ледяные корки увеличили свою толщину. Такие изменения связаны с понижением температуры к концу периода исследований (рисунок 2).

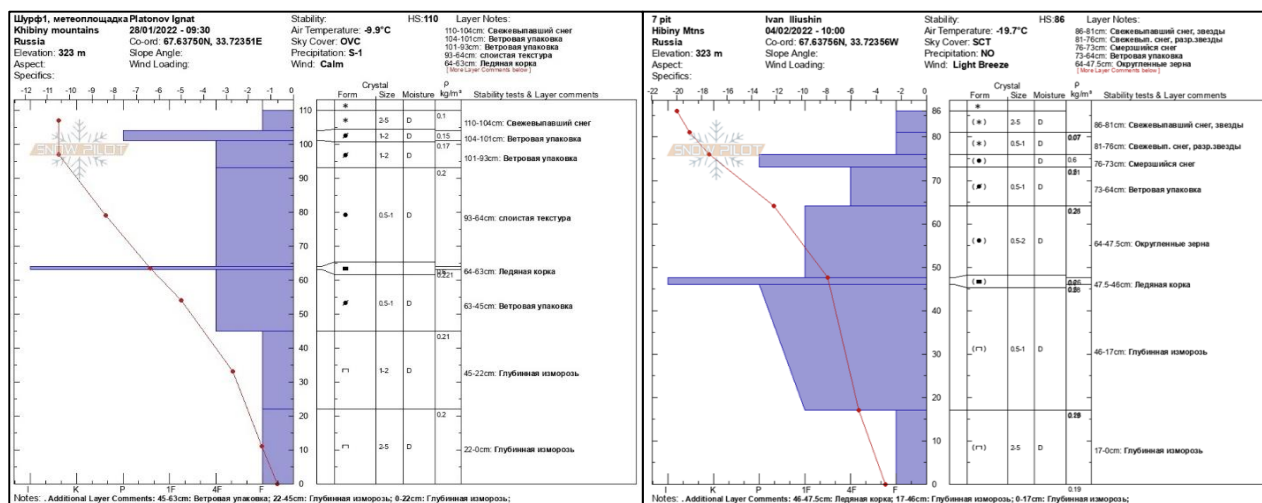


Рисунок 2. Строение снежных шурфов на метеоплощадке ХУНБ (схемы построены на snowpilot.org), составлено автором

Снегомерная съемка на склонах г. Айкуайвенчорр включила в себя 217 замеров толщины снежного покрова на 6 профилях (рисунок 1), в результате нами получено 5 схем распределения толщины снежного покрова: одна в средней части южного склона, две в верхней части южного склона и три в средней и нижней части северо-западного склона. Построения были сделаны с помощью программного пакета ArcGIS Pro. В итоге выявлены пояса повышенной снежности в верхней части южного склона г. Айкуайвенчорр, у подножья склона и в понижениях рельефа на склонах. На относительно пологих поверхностях склонов происходит ветровой перенос снега, там его толщина менее 100 см, в тоже время у подножий склонов и в понижениях рельефа преимущественно происходит аккумуляция снега, его глубина превышает 150 см (рисунок 3). Таким образом, главный фактор распределения снежного покрова на склонах г. Айкуайвенчорр — это интенсивность метелевого переноса,

определяемая режимом осадков, направлением и скоростью ветра, а также особенностями рельефа.

Для определения снежности зимы 2021-2022 гг. были проведены снегомерные работы на территории метеоплощадки ХУНБ, где брались отсчёты по 6 рейкам в течении 9 дней. Анализ данных, полученных с 1985, показал, что можно сделать вывод, что зима сезона 2021-2022 многоснежная.

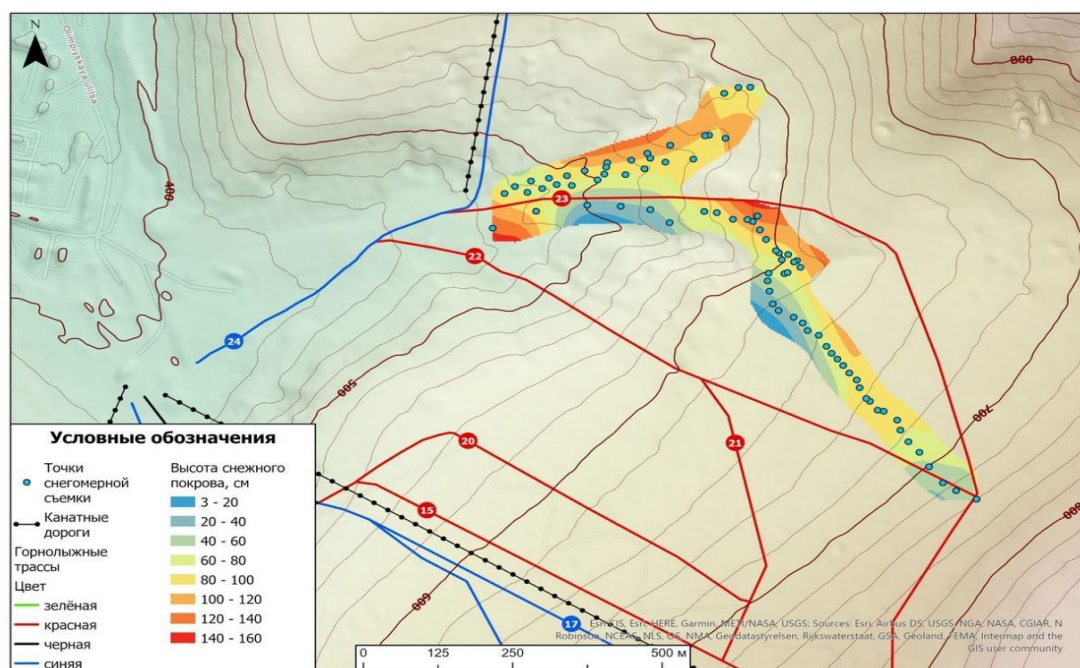


Рисунок 3. Высота снежного покрова на северо-западном склоне г. Айкуайвенчорр, составлено автором

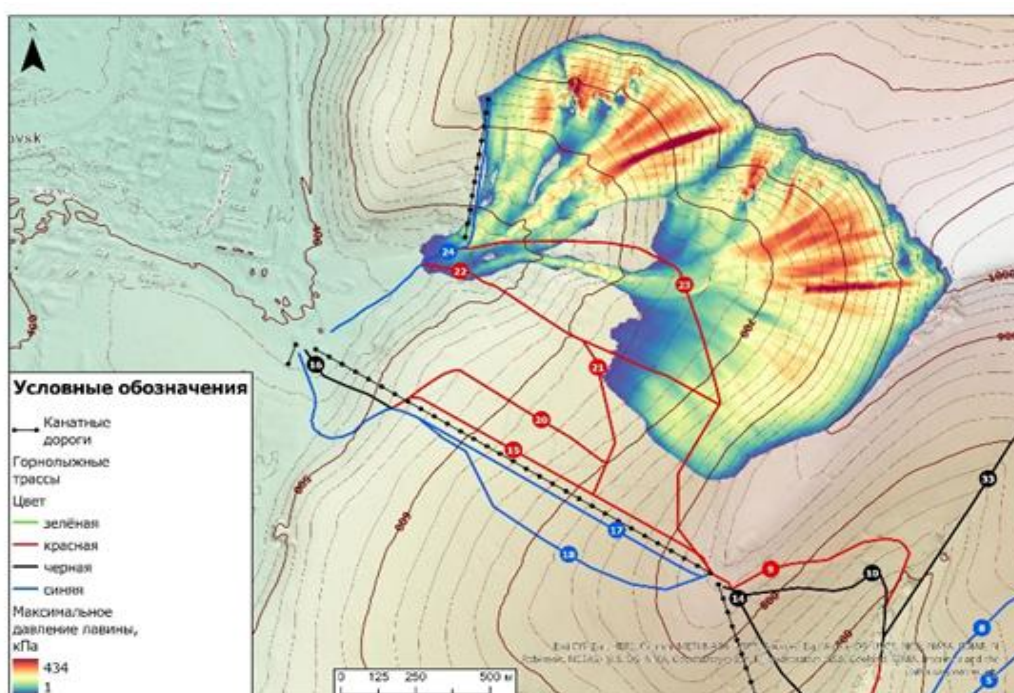


Рисунок 4. Результат моделирования лавин для северного склона горнолыжного комплекса «Большой Вудъявр» (выполнено в ПО RAMMS), составлено автором

Для лавинных очагов № 1,2, расположенных на территории ГЛК БВ было проведено математическое моделирование движения возможных лавин с помощью двумерной модели RAMMS. Результаты моделирования показали, что трассы №21, 22, 23, 24, а также излюбленные фрирайдерами склоны «кулуаров» находятся в зоне воздействия лавин, кроме того при определенных условиях лавины могут дойти и разрушить горнолыжные подъемники (рисунок 4).

УДК 574.9: [582.842.1]

РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИИ РАССЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ВИНТЕРОВЫЕ (WINTERACEAE)

RECONSTRUCTION OF THE DISPERSAL HISTORY OF WINTERACEAE

Рослов Максим Станиславович

Рослов Максим Станиславович

Roslov Maxim Stanislavovich

г. Москва, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Moscow, Lomonosov Moscow State University

maxim_roslov@mail.ru

Аннотация: Семейство Winteraceae включает 5(-7) родов, дизъюнктивно распространенных на Мадагаскаре, в Австралазии, Центральной и Южной Америке. В ходе работы на основании анализа молекулярно-генетических данных (последовательности *ITS-5.8S rRNA*) в семействе Winteraceae были реконструированы филогенетические взаимоотношения. Палеоботанические данные свидетельствуют о формировании семейства на севере Гондваны в нижнем мелу. Калибровка филогенетического дерева 3 фоссилиями позволила датировать обособление рода *Takhtajania* около 77 млн лет назад, что совпадает со временем распада Восточной Гондваны (84–95 млн лет назад). Формирование рода *Drimys* связано с отделением Антарктиды и Австралии. Дизъюнкции в роде *Zygogynum* могут быть объяснены несколькими эпизодами дальнего транспорта.

Abstract: Winteraceae family consist of 5(-7) genera that are disjunctly distributed in Madagascar, Australasia, Central and South America. Phylogenetic relationships in Winteraceae were reconstructed using the molecular data (*ITS-5.8S rRNA* sequences). Paleobotanical data indicate the origin of Winteraceae in the north of Gondwana in the Lower Cretaceous. The calibration of the phylogenetic tree with 3 fossil records allowed to estimate the divergence time of *Takhtajania* at ca. 77 Ma, which correlates with the fragmentation of Eastern Gondwana (ca. 84–95 Ma). The Origin of *Drimys* was caused by the breakup of Antarctica and Australia. Disjunctions in *Zygogynum* can be explained by several episodes of long-distance dispersal.

Ключевые слова: время дивергенции, дизъюнктивный ареал, история расселения, филогенетическая биогеография, Winteraceae

Key words: disjunct distribution, dispersal history, divergence times, phylogenetic biogeography, Winteraceae

Филогенетическая биогеография – раздел биогеографии, который изучает биогеографическую историю монофилетических групп с учётом их филогении и географического распространения [18]. Филогенетические методы позволяют объяснить различные, трудно поддающиеся другим видам анализа дизъюнкции ареалов, поэтому все чаще находят применение в биогеографических исследованиях.

Семейство винтеровые (Winteraceae) включает 4–8 родов и около 100 видов деревьев и кустарников, в проводящей системе которых отсутствуют сосуды [15, 19]. Winteraceae