

*Российская академия наук*

# ЛЁД И СНЕГ

Том 65 № 1 2025 Январь — Март

Основан в 1961 г.  
Выходит 4 раза в год  
ISSN: 2076-6734

*Журнал издаётся под руководством  
Отделения наук о Земле РАН*

## Состав редколлегии:

Главный редактор — академик РАН В.М. Котляков  
Ответственный секретарь редколлегии — канд. геогр. наук О.В. Рототаева  
Редактор — С.П. Горбунова

## Члены редколлегии:

канд. геогр. наук Н.А. Володичева,  
канд. геогр. наук А.Ф. Глазовский (зам. главного редактора),  
д-р П.Я. Гройсман (США), д-р геогр. наук В.Г. Коновалов,  
д-р геогр. наук Н.И. Коронкевич, канд. геогр. наук С.С. Кутузов,  
канд. геогр. наук В.Я. Липенков, д-р геогр. наук Ю.Я. Мачерет,  
канд. геогр. наук А.А. Медведев, д-р геогр. наук В.Н. Михаленко,  
д-р Ф. Наварро (Испания), канд. геогр. наук Н.И. Осокин, чл.-корр. РАН А.В. Панин,  
канд. геогр. наук Д.А. Петраков, канд. геогр. наук В.В. Попова,  
д-р Д. Райно (Франция), д-р физ.-мат. наук А.Н. Саламатин,  
акад. НАН Республики Казахстан И.В. Северский, академик В.А. Семёнов,  
канд. геогр. наук С.А. Сократов, чл.-корр. РАН О.Н. Соломина (зам. главного редактора),  
д-р геогр. наук А.В. Сосновский, канд. геогр. наук П.А. Торопов,  
д-р геол.-минер. наук В.Е. Тумской, канд. геогр. наук А.С. Турчанинова,  
канд. геогр. наук Т.Е. Хромова, д-р геогр. наук К.В. Чистяков

## Editorial Board:

Editor-in-Chief — Academician Vladimir M. Kotlyakov

Editorial Secretary — Oksana V. Rototaeva

Editor — Svetlana P. Gorbunova

## Members of the editorial board:

K.V. Chistyakov, A.F. Glazovsky (deputy of the Editor-In-Chief), P.Ya. Groisman (USA),  
T.E. Khromova, V.G. Konovalov, N.I. Koronkevich, S.S. Kutuzov, V.Ya. Lipenkov,  
Yu.Ya. Macheret, A.A. Medvedev, V.N. Mikhlenko, F. Navarro (Spain),  
N.I. Osokin, A.V. Panin, D.A. Petrakov, V.V. Popova, D. Raynaud (France),  
A.N. Salamatina, V.A. Semenov, I.V. Seversky (Kazakhstan), S.A. Sokratov,  
O.N. Solomina (deputy of the Editor-In-Chief), A.V. Sosnovsky,  
P.A. Toropov, A.S. Turchaninova, V.E. Tumskoy, N.A. Volodicheva

В подготовке журнала принимали участие:

Л.Н. Тарасова и Л.В. Набокова.

Адрес редакции журнала «Лёд и Снег»:

117312 Москва, ул. Вавилова, 37, Институт географии РАН.

Тел.: 8-(499) 124-73-82

[ice-snow.igras.ru](http://ice-snow.igras.ru)

Сайт журнала «Лёд и Снег» <https://ice-snow.igras.ru>

## Фото на обложке:

Ледник Бернал, Кордильера Сармьенто де Гамбоа, Патагония, Чили. Фото Давида Коссио 26 ноября 2024 г.  
Bernal glacier, Cordillera Sarmiento de Gamboa, Patagonia, Chile. Photo by David Cossio on November 26, 2024.

Москва

ФГБУ «Издательство «Наука»

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

РУССКОЕ  
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО



RUSSIAN  
GEOGRAPHICAL SOCIETY

---

# Лёд и Снег

Том **65**, № **1**, 2025

# Ice and Snow

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 65, номер 1, 2025

---

## Информация

Гляциологические исследования ледника Бернал в Чилийской Патагонии в 2024 г.

*Т.Д. Киселева*

6

## Ледники и ледниковые покровы

Согласованность орбитальных датировок ледяных кернов Востока и EPICA DC, основанных на зависимости газосодержания льда от местной инсоляции

*В.А. Хомякова, Н.А. Тебенькова, В.Я. Липенков, Д. Рэйно*

7

Моделирование снежного покрова на ледниках Кавказа и Камчатки

*И.М. Сушинцев, Е.Д. Дроздов, П.А. Торопов, В.Н. Михаленко, М.А. Воробьев, А.Г. Хайрединова*

21

Динамика озёр на леднике Федченко за 2016–2021 гг.

*С.В. Косковецкая*

37

## Снежный покров и лавины

Климатические характеристики влагозапасов снега на территории Пермского края

*Н.А. Калинин, А.Д. Крючков, И.А. Сидоров, Р.К. Абдуллин, А.Н. Шихов*

50

Возможности оценки дальности выброса лавин на Красной Поляне при отсутствии данных прямых наблюдений

*Е.Д. Жукова, А.С. Турчанинова, Н.В. Коваленко, Д.А. Петраков*

69

Эксперименты по применению инфразвукового метода дистанционного мониторинга снежных лавин в Хибинах

*А.В. Федоров, И.С. Федоров, В.Э. Асминг, А.Ю. Моторин*

81

Методика оценки температуры поверхности грунта под снежным покровом по данным измерений на Шпицбергене

*А.В. Сосновский, Н.И. Осокин*

93

Метеорологический режим и лавиноопасность зим на Кавказе в конце XXI века на основе результатов моделей СМIP6

*И.А. Корнева, А.Д. Олейников, П.А. Торопов, Н.Е. Варенцова, Н.В. Коваленко*

103

## Морские, речные и озёрные льды

Пространственно-временная стационарность полыней моря Лаптевых

*А.Б. Тимофеева, А.В. Рубчяня, Р.И. Май*

120

## **Подземные льды и наледи**

Георадиолокационное зондирование наледей и аллювия наледных полей в долине  
р. Кюбюме, Оймяконское нагорье

*Д. Е. Едемский, В. Е. Тумской, И. В. Прокопович* 135

Модельные оценки изменений континентальной криолитозоны  
Северного полушария в XXI в.

*М. М. Аржанов, И. И. Мохов* 148

## **Палеогляциология**

Характеристика минеральных частиц в ледниковом керне вулкана Ушковский

*А. Г. Хайрединова, М. М. Виноградова, М. А. Воробьев, С. С. Кутузов, Ю. Н. Чижова,  
С. В. Закусин, В. Н. Михаленко* 164

## **Экспресс-информация**

Комплексные научно-исследовательские работы Горного университета на станциях  
Восток и Прогресс в сезон 70-й Российской Антарктической экспедиции

*А. В. Большунов, С. А. Игнатьев, Д. В. Сербин, Г. Д. Горелик, Н. С. Крикун, Д. Е. Ушаков,  
И. А. Бабенко, А. В. Запрудский* 179

# CONTENTS

---

**Vol. 65, No. 1, 2025**

---

## Information

Glaciological studies of Bernal Glacier in Chilean Patagonia in 2024

*T. D. Kiseleva* 6

## Glaciers and Ice Sheets

Consistency of the orbital chronologies derived for Vostok and EPICA DC ice cores based on the dependence of ice air content on local insolation

*V. A. Khomyakova, N. A. Tebenkova, V. Ya. Lipenkov, D. Raynaud* 7

Modeling of snow cover on glaciers of the Caucasus and Kamchatka Peninsula

*I. M. Sushintsev, E. D. Drozdov, P. A. Toropov, V. N. Mikhalevko, M. A. Vorobiev, A. G. Hayredinova* 21

Dynamics of lakes on Fedchenko Glacier from 2016 to 2021

*S. V. Koskovetskaya* 37

## Snow Cover and Avalanches

Climatic characteristics of snow water equivalent in the Perm Krai area

*N. A. Kalinin, A. D. Kryuchkov, I. A. Sidorov, R. K. Abdullin, A. N. Shikhov* 50

Assessment of avalanche runout distance at Krasnaya Polyana in the absence of direct observational data

*E. D. Zhukova, A. S. Turchaninova, N. V. Kovalenko, D. A. Petrakov* 69

Experiments on the application of the infrasound method of remote monitoring of snow avalanches in the Khibiny Mountains

*A. V. Fedorov, I. S. Fedorov, V. E. Asming, A. Yu. Motorin* 81

Approach to the assessment of ground surface temperature under snow cover based on measurements in Svalbard

*A. V. Sosnovsky, N. I. Osokin* 93

Meteorological conditions and avalanche danger of winters in the Caucasus at the end of the 21<sup>st</sup> century based on the results of CMIP6 models

*I. A. Korneva, A. D. Oleynikov, P. A. Toropov, N. E. Varentsova, N. V. Kovalenko* 103

## Sea, River and Lake Ice

Spatial and temporal stationarity of the Laptev Sea polynyas

*A. B. Timofeeva, A. V. Rubchenia, R. I. May* 120

## **Ground Ice and Icings**

GPR sounding of aufeis and alluvium of aufeis glades in the Kyubyume River valley,  
Oymyakon Highlands

*D. E. Edemsky, V. E. Tumskoy, I. V. Prokopovich* 135

Model assessments of the Northern Hemisphere continental permafrost changes in the 21<sup>st</sup> century

*M. M. Arzhanov, I. I. Mokhov* 148

## **Palaeoglaciology**

Characterization of mineral particles in the ice core of the Ushkovsky volcano

*A. G. Khairedinova, M. M. Vinogradova, M. A. Vorobyev, S. S. Kutuzov, Yu. N. Chizhova, S. V. Zakusin,  
V. N. Mikhalenko* 164

## **Express information**

Comprehensive research work of the Mining University at Vostok and Progress stations during  
the season of the 70<sup>th</sup> Russian Antarctic Expedition

*A. V. Bolshunov, S. A. Ignatiev, D. V. Serbin, G. D. Gorelik, N. S. Krikun, D. E. Ushakov, I. A. Babenko,  
A. V. Zaprudsky* 179