

**ГИДРОСФЕРА.
ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ****Том 3, Выпуск 3****Выходит 4 раза в год****ISSN 2686-7877 (print)
2686-8385 (online)****Учредители журнала**

Научно-исследовательский центр «Геодинамика»
Научно-производственное объединение
«Гидротехпроект»
Институт водных проблем Российской академии наук

Главный редактор

академик РАН **Г.И. Долгих**, Дальневосточное
отделение Российской академии наук,
заместитель председателя (г. Владивосток,
Россия)

Заместители главного редактора

докт. техн. наук **А.Ю. Виноградов**, Научно-
производственное объединение
«Гидротехпроект», генеральный директор
(г. Санкт-Петербург, Россия)
член-корреспондент РАН **А.Н. Гельфан**,
Институт водных проблем Российской академии
наук, директор (г. Москва, Россия)
докт. геогр. наук, с.н.с. **Д.А. Субетто**, Российский
государственный педагогический университет
им. А.И. Герцена, декан факультета географии
(г. Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь

докт. геогр. наук, доц. **В.А. Обызов**, Научно-
производственное объединение
«Гидротехпроект», технический директор
(г. Санкт-Петербург, Россия),
телефон +7(812)313-83-48, e-mail: td@npogtp.ru

**HYDROSPHERE.
HAZARD PROCESSES AND PHENOMENA
(GIDROSFERA.
OPASNYE PROTSESSY I YAVLENIYA)****Volume 3, Issue 3****Issued 4 times per year****ISSN 2686-7877 (print)
2686-8385 (online)****Founders**

Research Center «Geodynamics»
Scientific Production Association «Gidrotechproekt»
Institute of Water Problems of the Russian Academy
of Sciences

Editor-In-Chief

Grigoriy I. Dolgikh, Academician of the Russian
Academy of Sciences, Vice-chairman of the Far
Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
(Vladivostok, Russia)

Deputy Editor-In-Chief

Alexander N. Gelfan, Corresponding Member of the
Russian Academy of Sciences, Director of the
Institute of Water Problems of the Russian Academy
of Sciences (Moscow, Russia)
Dmitriy A. Subetto, Doctor of Science, Dean of the
Faculty of Geography of the Herzen State
Pedagogical University of Russia (St. Petersburg,
Russia)
Alexey Yu. Vinogradov, Doctor of Science, Director
of the Scientific Production Association
«Gidrotechproekt» (St. Petersburg, Russia)

Executive Editor

Viktor A. Obyazov, Doctor of Science, Technical
director of the Scientific Production Association
«Gidrotechproekt» (St. Petersburg, Russia),
tel. +7(812)313-83-48, e-mail: td@npogtp.ru

Редакционный совет

академик РАН **Г.И. Долгих**, Дальневосточное отделение Российской академии наук, заместитель председателя (г. Владивосток, Россия)

докт. техн. наук **А.Ю. Виноградов**, Научно-производственное объединение «Гидротехпроект», генеральный директор (г. Санкт-Петербург, Россия)

член-корреспондент РАН **А.Н. Гельфан**, Институт водных проблем Российской академии наук, директор (г. Москва, Россия)

докт. геогр. наук, с.н.с. **Д.А. Субетто**, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, декан факультета географии (г. Санкт-Петербург, Россия)

докт. геогр. наук, доц. **В.А. Обязов**, Научно-производственное объединение «Гидротехпроект», технический директор (г. Санкт-Петербург, Россия)

проф. **Ф. Вэй**, Институт зеленых и интеллектуальных технологий Китайской академии наук, заместитель директора (г. Чунцин, КНР)

проф. **К. Нишимура**, Японская ассоциация снега и льда, президент (г. Токио, Япония)

докт. **С. Фукс**, Институт горных рисков Университета природных ресурсов и наук о жизни, заместитель директора (г. Вена, Австрия)

Редакционная коллегия

докт. биол. наук **В.Н. Безносков**, Научно-производственное объединение «Гидротехпроект», главный научный сотрудник (г. Санкт-Петербург, Россия)

докт. геогр. наук **В.П. Благовещенский**, Институт географии Республики Казахстан, заведующий лабораторией природных опасностей (г. Алматы, Казахстан)

докт. физ.-мат. наук **Ф.Ф. Брюхань**, Московский государственный строительный университет, профессор кафедры инженерных изысканий и геоэкологии (г. Москва, Россия)

канд. геогр. наук, с.н.с. **Т.А. Виноградова**, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент кафедры гидрологии суши (г. Санкт-Петербург, Россия)

член-корреспондент РАН **Е.Ж. Гармаев**, Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук, директор (г. Улан-Удэ, Россия)

Editorial Council

Grigoriy I. Dolgikh, Academician of the Russian Academy of Sciences, Vice-chairman of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (Vladivostok, Russia)

Alexander N. Gelfan, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Institute of Water Problems of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Dmitriy A. Subetto, Doctor of Science, Dean of the Faculty of Geography of the Herzen State Pedagogical University (St. Petersburg, Russia)

Alexey Yu. Vinogradov, Doctor of Science, Director of the Scientific Production Association «Gidrotechproekt» (St. Petersburg, Russia)

Viktor A. Objazov, Doctor of Science, Technical Director of the Scientific Production Association «Gidrotechproekt» (St. Petersburg, Russia)

Fangqiang Wei, Professor, Vice-Director of the Chongqing Institute of Green and Intelligent Technology, Chinese Academy of Sciences (China)

Kouichi Nishimura, Professor, President of Japanese Society of Snow and Ice (Tokyo, Japan)

Sven Fuchs, Doctor of Sciences, Deputy of Head of the Institute of Mountain Risk Engineering of the BOKU University (Vienna, Austria)

Editorial Board

Victor N. Beznosov, Doctor of Science, Principal Researcher of the Scientific Production Association «Gidrotechproekt» (St. Petersburg, Russia)

Viktor P. Blagovechshenskiy, Doctor of Science, Head of the Laboratory of Natural Hazards, Institute of Geography of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan)

Fedor F. Bryukhan, Doctor of Science, professor of the Department of Engineering Survey and Geoecology of Moscow State University of Civil Engineering (Moscow, Russia)

Sergey S. Chernomorets, Associate Professor, Senior Researcher of the Laboratory of Snow Avalanches and Debris Flows of the Lomonosov Moscow State University, and President of the Debris Flow Association (Moscow, Russia)

докт. геогр. наук **Б.И. Гарцман**, Институт водных проблем Российской академии наук, заведующий лабораторией гидрологии наводнений (г. Москва, Россия)

докт. физ.-мат. наук **В.К. Гусяков**, Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией математического моделирования волн цунами (г. Новосибирск, Россия)

докт. **В. Джомелли**, Институт экологии и окружающей среды Национального центра научных исследований Франции, Университета Пантеон-Сорбонна и Университета Париж-Восток Кретьей, директор по исследованиям (г. Париж, Франция)

проф. **К. де Йонг**, Страсбургский университет, заведующая кафедрой международных отношений факультета географии и регионального планирования (г. Страсбург, Франция)

докт. физ.-мат. наук **А.И. Зайцев**, Специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией вычислительной гидромеханики и океанографии (г. Южно-Сахалинск, Россия)

докт. геогр. наук, проф. **Н.А. Калинин**, Пермский государственный национальный исследовательский университет, заведующий кафедрой метеорологии и охраны атмосферы (г. Пермь, Россия)

академик РАН **Б.М. Кизяев**, Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова, научный руководитель (г. Москва, Россия)

докт. геол.-мин. наук, доц. **А.А. Лавруsevич**, Московский государственный строительный университет, заведующий кафедры инженерных изысканий и геоэкологии (г. Москва, Россия)

академик НАН Б **В.Ф. Логинов**, Институт природопользования НАН Беларуси, главный научный сотрудник (г. Минск, Беларусь)

канд. геогр. наук, доц. **М.Л. Марков**, Государственный гидрологический институт, заведующий отделом прогнозирования гидрологических процессов и экспериментальной гидрологии (г. Санкт-Петербург, Россия)

Pavel A. Chernous, Ph.D., Leading Researcher of the Laboratory of Exogenous Geodynamic Processes and Snow Cover of the Special Design Bureau for Marine Research Automation Tools of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (Yuzhno-Sakhalinsk, Russia)

Endon Zh. Garmaev, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (Ulan-Ude, Russia)

Boris I. Gartsman, Doctor of Science, Head of Flood Hydrology Department of Institute of Water Problems of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Viacheslav K. Gusiakov, Doctor of Science, The Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Mathematical Modeling of Tsunami Waves (Novosibirsk, Russia)

Vincent Jomelli, Ph.D., Research Director of the Institute of Ecology and Environment of the French National Center for Scientific Research, the University Panthéon-Sorbonne and the University Paris-Est Créteil (Paris, France)

Carmen de Jong, Professor, Head of International Relations at the Faculty of Geography and Regional Planning, University of Strasbourg (Strasbourg, France)

Nicolay A. Kalinin, Professor, Head of the Department of Meteorology and Atmosphere Protection of the Perm State University (Perm, Russia)

Boris M. Kizyaev, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director of All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation (Moscow, Russia)

Andrey A. Lavrusevich, Doctor of Science, Head of the Department of Engineering Survey and Geoecology of Moscow State University of Civil Engineering (Moscow, Russia)

Vladimir F. Loginov, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Chief Researcher of Institute for Environmental Management (Minsk, Belarus)

академик НАН РК **А.Р. Медеу**, Институт географии Республики Казахстан, директор (г. Алматы, Казахстан)

докт. геогр. наук **А.В. Панин**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии (г. Москва, Россия)

академик НАН РК **И.В. Северский**, Институт географии Республики Казахстан, почётный директор; научный руководитель фундаментальных и прикладных исследований лаборатории гляциологии; вице-президент Международной гляциологической ассоциации (г. Алматы, Казахстан)

канд. геогр. наук, доцент **С.А. Сократов**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, заместитель декана географического факультета по научной работе (г. Москва, Россия)

докт. геогр. наук, проф. **Е.А. Таланов**, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, профессор кафедры метеорологии и гидрологии (г. Алматы, Казахстан)

академик РАН **А.К. Тулохонов**, Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук, научный руководитель (г. Улан-Удэ, Россия)

канд. геогр. наук, доц. **С.С. Черноморец**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, старший научный сотрудник лаборатории снежных лавин и селей географического факультета, президент Селевой ассоциации (г. Москва, Россия)

канд. геогр. наук **П.А. Черноус**, Специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экзогенных геодинамических процессов и снежного покрова (г. Южно-Сахалинск, Россия)

канд. тех. наук **С.В. Шварёв**, Институт географии Российской академии наук, заведующий лабораторией геоморфологии (г. Москва, Россия)

докт. **С. Ямагучи**, Научно-исследовательский центр снега и льда Национального исследовательского института наук о Земле и устойчивости к стихийным бедствиям, старший научный сотрудник (г. Нагаока, Япония)

Mikhail L. Markov, Associate Professor, Head of the Department of Forecasting Hydrological Processes and Experimental Hydrology of the State Hydrological Institute (St. Petersburg, Russia)

Akhmetkal R. Medeu, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, Director of the Institute of Geography of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan)

Andrey V. Panin, Doctor of Science, professor of the Department of Geomorphology and Paleogeography of Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

Igor V. Severskiy, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, Scientific leader of fundamental and applied researches of the Department of Glaciology of the Institute of Geography of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan)

Sergey V. Shvarev, Ph.D., Head of the Laboratory of Geomorphology of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Sergey A. Sokratov, Ph.D. in Environmental & Earth Sci., Associate Professor, Deputy Dean for Research of the Faculty of Geography of Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

Yevgeniy A. Talanov, Professor, Professor of the Meteorology and Hydrology Department Al-Farabi Kazakh National University, (Almaty, Kazakhstan)

Arnold K. Tulokhonov, Academician of the Russian Academy of Sciences Scientific, Scientific Director of the Baikal Institute of Nature Management Siberian branch of the Russian Academy of sciences (Ulan-Ude, Russia)

Tatiana A. Vinogradova, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Land Hydrology of St. Petersburg University (St. Petersburg, Russia)

Satoru Yamaguchi, Ph.D., Chief Researcher of the Snow and Ice Research Division of the National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (Nagaoka, Japan)

Andrei I. Zaitsev, Doctor of Science, Head of Laboratory of Computational Hydromechanics and Oceanography of Special Research Bureau for Automation of Marine Researches, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences (Yuzhno-Sakhalinsk, Russia).

Технический редактор

Информацию о принятых в печать материалах можно получить на сайте журнала или у технического редактора **Кадацкой Марины Михайловны**, e-mail info@hydro-sphere.ru.

Сведения о вышедших номерах и условиях подписки на сайте журнала: www.hydro-sphere.ru.

Свидетельство о регистрации СМИ **ПИ № ФС 77-76914** от 11.10.2019

ИЗДАТЕЛЬСТВО:

ООО НПО «Гидротехпроект»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

г. Санкт-Петербург, 14-я линия В.О.
д. 97 пом. 3н

Для почтовых отправлений:

199155, г. Санкт-Петербург, а/я 136
Редакция журнала «Гидросфера. Опасные процессы и явления»

Тел. +7(812)313-83-48,
e-mail: info@hydro-sphere.ru

Technical editor

Information on materials accepted for publication can be obtained on the journal's website or by e-mail info@hydro-sphere.ru to technical editor **Mariya Kadatskaya**.

Information about the issues and subscription conditions on the journal website: www.hydro-sphere.ru.

Certificate of registration as the media **ПИ No ФС 77-76914** from 11.10.2019

PUBLISHING:

Scientific Production Association «Gidrotechproekt»

EDITORIAL ADDRESS:

St. Petersburg, 14th line of Vasilyevsky Island,
97 of. 3n

For corresponding:

199155 St. Petersburg, PO Box 136.
Editorial Board of the «Hydrosphere. Hazardous processes and phenomena»

Tel. +7(812)313-83-48,
e-mail: info@hydro-sphere.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ЭВОЛЮЦИЯ ГИДРОСФЕРЫ.....	204
Торейские озера как индикатор многолетних изменений увлажненности Юго-Восточного Забайкалья и Северо-Восточной Монголии В.А. Обязов, В.Е. Кирилук, А.В. Кирилук.....	204
МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ.....	233
Геостатистическое описание пространственного распределения снежного покрова в физико-математической модели снеготаяния на речном водосборе А.Н. Гельфан	233
Моделирование паводков 2005 года в бассейне реки Камы А.Л. Ветров, А.А. Тиунов.....	250
ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	259
Оценка возможности использования СП 33-101-2003 для расчётов максимального стока на примере воднобалансовой станции Междуречье А.Ю. Виноградов, А.Ф. Шакиров, Е.А. Парфенов, О.В. Зубова, И.А. Виноградов.....	259
МОНИТОРИНГОВЫЕ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	275
Характеристики и условия формирования предпочтительных водопроводящих путей на склонах долин малых горных рек В.В. Шамов, Е.А. Шекман, Т.С. Губарева, Б.И. Гарцман, С.Ю. Лупаков, Г.А. Челноков, Н.К. Кожевникова, М.Л. Бурдуковский, А.В. Орляковский.....	275
НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ.....	297
Реакция стока малых рек и надмерзлотных вод Анадырской низменности на перепады атмосферного давления О.Д. Трегубов, Б.И. Гарцман, В.В. Шамов Л.С. Лебедева, А.М. Тарбеева	297
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ.....	310

CONTENTS

THE EVOLUTION OF THE HYDROSPHERE.....	204
Torey lakes as an indicator of moisture long-term changes in southeastern transbaikalia and northeastern mongolia Victor A. Obyazov, Vadim E. Kirilyuk, Anastasia V. Kirilyuk	204
METHODS, MODELS AND TECHNOLOGIES	233
Geostatistical description of snow cover heterogeneity in a physically based catchment-scale snow model Alexander N. Gelfan	233
Flood simulation in the Kama river basin 2005 Andrey L. Vetrov, Aleksei A. Tiunov	250
ISSUES OF IMPROVING REGULATORY DOCUMENTATION	259
Estimation of the possibility of using SP 33-101-2003 for calculation of the maximum runoff on the example of the water balance station Mezdureche Alexey Yu. Vinogradov, Amir F. Shakirov, Evgeniy A. Parfenov, Oksana V. Zubova, Ivan A. Vinogradov	259
MONITORING, EXPERIMENTAL AND EXPEDITIONARY RESEARCH	275
Properties of preferential water flow paths networks and background for their genesis in the slopes of small mountain valleys Vladimir V. Shamov, Evgeniy A. Shekman, Tatiana S. Gubareva, Boris I. Gartsman, Sergei Yu. Lupakov, Georgiy A. Chelnokov, Nadezhda K. Kozhevnikova, Maksim L. Burdukovskii, Aleksandr V. Orlyakovskiy	275
SCIENTIFIC DISCUSSIONS	297
Response of streams and suprapermafrost waters of the Anadyr lowland to atmospheric pressure drop Oleg D. Tregubov, Boris I. Gartsman, Vladimir V. Shamov, Ludmila S. Lebedeva, Anna M. Tarbeeva	297
AUTHOR GUIDELINES	312