

**ГИДРОСФЕРА.
ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ**

Том 3, Выпуск 2

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)

канд. геол.-мин. наук, доц. **Н.А. Казаков**,
Научно-исследовательский центр
«Геодинамика», директор (г. Южно-Сахалинск,
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. Обязов**, 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 2

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)

Nikolay A. Kazakov, Associate Professor, Director
of the Research Center «Geodynamics» (Yuzhno-
Sakhalinsk, 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)

канд. геол.-мин. наук, доц. **Н.А. Казаков**, Научно-исследовательский центр «Геодинамика», директор (г. Южно-Сахалинск, 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 ассоциации 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)

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)

Nikolay A. Kazakov, Ph.D., Associate Professor, Director of the Research Center «Geodynamics» (Yuzhno-Sakhalinsk, 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. Blagoveshchenskiy, 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)

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

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. 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)

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)

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)

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)

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

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

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)

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)

Технический редактор

Информацию о принятых в печать материалах можно получить на сайте журнала или у технического редактора **Кадацкой Марии 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

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГИДРОСФЕРЕ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ	122
Лавинный риск в Казахстане при различных уровнях лавинной опасности В.П. Благовещенский, В.В. Жданов.....	122
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОПАСНОСТИ В ГИДРОСФЕРЕ	133
Формирование изменчивости качества стока в верховьях реки Луги в межгодовом и краткосрочном масштабах времени. Часть 2. Геохимические фоновые концентрации и вклад краткосрочных аномалий в загрязнённость воды Э.А. Румянцева, Н.Н. Бобровицкая.....	133
ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	145
О новом Своде Правил «Инженерные изыскания для строительства в лавиноопасных районах. Общие требования» П.А. Черноус.....	145
МОНИТОРИНГОВЫЕ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	155
Использование вейвлет-анализа в изучении рельефа дна залива Петра Великого Японского моря А.Н. Самченко, И.О. Ярошук.....	155
НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ	166
Паузы в изменении среднемесячной температуры в Северном и Южном полушариях и их возможные причины В.Ф. Логинов, В.С. Микуцкий, Ю.А. Бровка.....	166
ПАМЯТИ НИКОЛАЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА КАЗАКОВА	178
Некролог.....	178
Воспоминания.....	182
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ.....	192

CONTENTS

HAZARDOUS PROCESSES IN THE HYDROSPHERE: FUNDAMENTAL AND ENGINEERING ASPECTS	122
Avalanche risk in Kazakhstan at different levels of avalanche danger Victor P. Blagovechshenskiy, Vitaly V. Zhdanov	122
ECOLOGICAL PROBLEMS AND HAZARDS IN THE HYDROSPHERE	133
Formation of variability of flow quality in the top of the Luga River in inter-annual and short-term time. Part 2. Geochemical background concentrations and the contribution of short-term anomalies to water pollution El'vira A. Rumyantseva, Nelly N. Bobrovitskaya.....	133
ISSUES OF IMPROVING REGULATORY DOCUMENTATION	145
On a new set of rules “Engineering surveys for construction in avalanche-prone areas. General requirements” Pavel A. Chernous	145
MONITORING, EXPERIMENTAL AND EXPEDITIONARY RESEARCH	155
Use of wavelet analysis in the study of the bottom relief of the Peter the Great Bay of the Sea of Japan Aleksandr N. Samchenko, Igor O. Yaroshchuk	155
SCIENTIFIC DISCUSSIONS	166
Pauses in mean monthly temperature changes in the Northern and Southern Hemispheres and their possible causes Vladimir F. Loginov, Vladimir S. Mikutsky, Yuliya A. Brovka	166
AUTHOR GUIDELINES	194