

Федеральная служба  
по гидрометеорологии и мониторингу  
окружающей среды  
(Росгидромет)

ISSN 2410-8758

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ  
КЛИМАТОЛОГИЯ**

Том 7 № 1

Москва 2021

---

## ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ

Научный журнал (4 выпуска в год), публикующий оригинальные и обзорные статьи о процессах и явлениях регионального и глобального масштабов по следующей тематике: формирование климата Земли, естественные и антропогенные факторы изменения климатической системы, выявление и атрибуция трендов ее состояния и соответствующих рисков для природных и социально-экономических систем, вопросы митигации и адаптации. Публикуются также статьи о результатах мониторинга климатической системы и о значительных событиях в научном мире. Издается по решению Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Статьи представляются и публикуются на русском или английском языках. Возможна также публикация переводов статей, опубликованных ранее или же в текущем номере.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:** С.М. Семенов (главный редактор), К.Н. Анахаев, М.Ю. Бардин (заместитель главного редактора), Р.В. Бекряев, В.А. Бровкин, Е.М. Володин, А.В. Елисеев, А.Н. Золотокрылин, А.Л. Иванов, В.М. Катцов (заместитель главного редактора), А.В. Кислов, А.В. Клепиков, А.Г. Костяной, В.Н. Крупчатников, С.А. Лавров, В.Ф. Логинов, Г.В. Малкова, Е.С. Нестеров, Б.Н. Порфирьев, Л.А. Прохорова (ответственный секретарь), Э.Я. Ранькова, В.А. Семенов, А.М. Стерин, С.Н. Степаненко, Е.И. Хлебникова.

Адрес для первичного представления материалов для публикации: РФ, 107258, г. Москва, ул. Глебовская, д. 20Б, ИГКЭ, Семенову С.М.; [semenov@igce.ru](mailto:semenov@igce.ru).

Международный стандартный номер сериального периодического издания  
ISSN 2410-8758

Подписной индекс по каталогу Роспечати – 58364

Свидетельство о регистрации журнала в форме печатного СМИ

ПИ № ФС77-74294 от 9 ноября 2018 г.

веб-страница: <https://fa-climatology.ru>.

## FUNDAMENTAL AND APPLIED CLIMATOLOGY

A quarterly scientific journal publishing original and review papers on events and processes of regional and global scales on the following topics: Earth's climate forming processes, natural and anthropogenic factors of changes in the climate system, detection and attribution of its trends and associated risks for natural and socio-economic systems, mitigation and adaptation issues. Articles presenting the results of climate system monitoring and significant events in the scientific world are also invited. The journal is published according to the decision of the Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring.

Articles are submitted and published in Russian or English. The publication of translations of articles published in the previous or current issues is also possible.

**EDITORIAL BOARD:** S.M. Semenov (Editor-in-Chief), K.N. Anakhaev, M.Yu. Bardin (Deputy Editor-in-Chief), R.V. Bekryaev, V.A. Brovkin, E.M. Volodin, A.V. Eliseev, A.N. Zolotokrylin, A.L. Ivanov, V.M. Kattsov (Deputy Editor-in-Chief), A.V. Kislov, A.V. Klepikov, A.G. Kostianoy, V.N. Krupchatnikov, S.A. Lavrov, V.F. Loginov, G.V. Malkova, E.S. Nesterov, B.N. Porfiriev, L.A. Prokhorova (Executive Secretary), E.Ya. Rankova, V.A. Semenov, A.M. Sterin, S.N. Stepanenko, E.I. Khlebnikova.

Primary submission of manuscripts: Semenov S.M., IGCE, Glebovskaya str, 20B, 107258, Moscow, Russian Federation; e-mail: [semenov@igce.ru](mailto:semenov@igce.ru)

International standard serial number of the periodical ISSN 2410-8758.

Subscription index in the Rospechat catalogue – 58364.

Certificate of registration of the journal in the form of printed media:

ПИ № ФС77-74294 of 09.11.2018.

web-page: <https://fa-climatology.ru>.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### СОБЫТИЯ И ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

- Юдифь Львовна ЦЕЛЬНИКЕР: 100-летие со дня рождения.....5  
Памяти Алексея Григорьевича РЯБОШАПКО (1942-2021 гг.).....7

### ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБЗОРЫ

**Богданович А.Ю., Павлова В.Н., Ранькова Э.Я., Семенов С.М.**

- Влияние изменений засушливости в России в XXI веке  
на пригодность территорий для возделывания зерновых культур.....20

**Гельфан А.Н., Фролова Н.Л., Магрицкий Д.В., Киреева М.Б.,  
Григорьев В.Ю., Мотовилов Ю.Г., Гусев Е.М.**

- Влияние изменения климата на годовой и максимальный сток  
рек России: оценка и прогноз.....36

**Коршунова Н.Н., Давлетшин С.Г., Аржанова Н.М.**

- Изменчивость характеристик снежного покрова на территории России.....80

**Имшенник Е.В., Нахутин А.И.**

- О влиянии Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу  
на будущие выбросы гидрофторуглеродов в России.....101

**Ясюкевич В.В., Богданович А.Ю.**

- Климатические предикторы для модельного описания  
климатических ареалов некоторых биологических видов  
и их изменений в условиях будущего климата.....117

### ПЕРЕВОДЫ / TRANSLATIONS

**Semenov S.M.**

- Stability of equilibrium in a one-dimensional hydrostatic model  
of the dry atmosphere.....138

---

## CONTENTS

### EVENTS AND COMMEMORATIVE DATES

- Judith L. TSELNIKER:** 100th birthday anniversary.....5  
**In memory of the Alexey G. RYABOSHAPKO** (1942-2021 гг.).....7

### STUDIES AND REVIEWS

- Bogdanovich A.Yu., Pavlova V.N., Rankova E.Ya., Semenov S.M.**  
Influence of changes in aridity in Russia in the XXI century  
on the suitability of territories for the cultivation of grain crops.....20
- Gelfan A., Frolov N., Magritsky D., Kireeva M., Grigoriev V.,  
Motovilov Yu., Gusev E.**  
Climate change impact on annual and maximum runoff  
of Russian rivers: diagnosis and projections.....36
- Korshunova N.N., Davletshin S.G., Arzhanova N.M.**  
Variability of snow cover characteristics over the Russian territory.....80
- Imshennik E.V., Nakhutin A.I.**  
On the impact of Kigali amendment to the Montreal protocol on future  
hydrofluorocarbon emissions in Russia.....101
- Yasjukevich V.V., Bogdanovich A.Yu.**  
Climate predictors for the model description of the climatic ranges  
of some biological species and their changes in the conditions  
of the future climate.....117

### TRANSLATIONS

- Semenov S.M.**  
Stability of equilibrium in a one-dimensional hydrostatic model  
of the dry atmosphere.....138