



**Фундаментальная
и прикладная
климатология**



Federal Service
for Hydrometeorology
and Environmental Monitoring
(Roshydromet)

ISSN 2410-8758

**FUNDAMENTAL AND APPLIED
CLIMATOLOGY**

Volume 3

Moscow 2017

Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)

ISSN 2410-8758

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ
КЛИМАТОЛОГИЯ**

Том 3

Москва 2017

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ

2017 Том 3

Научный журнал, публикующий оригинальные 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. Издается по решению Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: С.М. Семенов (главный редактор), К.Н. Анахаев, М.Ю. Бардин (заместитель главного редактора), Р.В. Бекряев, 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, Г.В. Малкова, Е.С. Нестеров, Б.Н. Порфирьев, Л.А. Прохорова (ответственный секретарь), Э.Я. Ранькова, В.А. Семенов, А.М. Стерин, Е.И. Хлебникова.

Все статьи рецензируются.

Адрес для первичного представления материалов для публикации: РФ, 107258, г. Москва, ул. Глебовская, д. 20Б, ИГКЭ, Семенову С.М.; Semenov@igce.ru.

Правила оформления рукописей и их представления для публикации — см. <http://www.igce.ru/>

ISSN 2410 — 8758

© Оформление журнала: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», 2017

FUNDAMENTAL AND APPLIED CLIMATOLOGY

2017 Volume 3

A scientific journal publishing original 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. Published by the decision of the Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring.

EDITORIAL BOARD: S. M. Semenov (Editor-in-Chief), K.N. Anakhaev, M.Yu. Bardin (Deputy Editor-in-Chief), R.V. Bekryaev, 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, G.V. Malkova, E.S. Nesterov, B.N. Porfiriev, L.A. Prokhorova (Executive Secretary), E. Ya. Rankova, V.A. Semenov, A.M. Sterin, E.I. Khlebnikova.

All papers are subject for peer-reviewing.

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

Rules for the preparation and submission of manuscripts are available at <http://www.igce.ru/>

ISSN 2410 — 8758

© Design: FSBI «IGCE» 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ

Володин Е.М.

Представление потоков тепла, влаги и импульса
в климатической модели. Радиационные потоки.....5

Демин В.И., Волков А.В.

Сравнение изменений температуры воздуха в Хибинах
и на окружающей предгорной равнине16

Кононова Н.К., Самохина О. Ф.

Колесания температуры воздуха в высоких широтах России
и их связь с циркуляцией атмосферы Северного полушария.....28

Костяной А. Г.

Спутниковый мониторинг климатических параметров океана.
Часть 2.....57

Мурышев К.Е., Тимажев А. В., Дембицкая М. А.

Взаимное запаздывание между изменениями глобальной
температуры и содержания углекислого газа в атмосфере
при непарниковом внешнем воздействии на климатическую систему.....84

Сперанская Н.А., Цыценко К. В.

Изменения основных элементов влагооборота суши
на Европейской части России.....103

Павлова В.Н., Варчева С.Е.

Оценка климатических рисков потерь урожая
в региональных системах земледелия.....122

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Бардин М.Ю., Ранькова Э.Я., Самохина О.Ф.

Аномалии температуры воздуха весной 2017 года
на территории России в глобальном и историческом контексте.....133

CONTENTS

STUDIES

Volodin E.M.

Representation of heat, moisture and momentum fluxes
in the climate models. Radiation fluxes.....5

Demin V.I., Volkov A.V.

A comparison of air temperature trends in the Khibiny mountains
and over surrounding plains.....16

Kononova N.K., Samokhina O.F.

Fluctuations in air temperature in Russia's high latitudes and their
relationship to the atmospheric circulation in the Northern hemisphere28

Kostianoy A.G.

Satellite monitoring of the ocean climate parameters. Part 2.....57

Muryshev K.E., Timazhev A.V., Dembitskaya M.A.

Time lag between changes in global temperature and atmospheric
content of carbon dioxide under non greenhouse external forcing
of the climate system.....84

Speranskaya N.A., Tsytsenko K.V.

Changes in the main elements of terrestrial water cycle
over the European Russia.....103

Pavlova V.N., Varcheva S.E.

Assessment of climatic risks of the yield loss in regional crop
production systems.....122

TOPICAL ISSUE

Bardin M.Yu., Rankova E.Ya., Samokhina O.F

Spring anomalies of air temperature over Russia in 2017:
the global and historical context133