



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГИДРОЛОГИЯ

2021 № 3
март

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

*Издается с 1891 г.,
с сентября 1935 г. —
под настоящим
названием*

*Поздравляем читателей журнала
с профессиональными праздниками!*

22 марта — Всемирный день водных ресурсов
23 марта — День работников Гидрометеорологической
службы России и Всемирный метеорологический день,
проходящий в 2021 г. под девизом
“Океан, наш климат и погода”

**ФГБУ “Научно-исследовательский центр
космической гидрометеорологии “Планета”**

Адрес: 123376 Москва, Б. Предтеченский пер., 7
Телефон: (499) 795-20-53, 252-36-94
Факс: (499) 252-66-10
e-mail: mig@planet.iitp.ru
web site: www.mig-journal.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

АСМУС ВАСИЛИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ,
д-р физ.-мат. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

РЕСНЯНСКИЙ ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ
(зам. главного редактора), д-р физ.-мат. наук

ИВАНОВА АННА РУДОЛЬФОВНА (ответственный секретарь), д-р физ.-мат. наук
БОЛГОВ МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ, д-р техн. наук, профессор
ВАСИЛЬЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, д-р геогр. наук, профессор, заслуженный метеоролог РФ
ДОБРОЛЮБОВ СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ, д-р геогр. наук, профессор, член-корр. РАН
КЛЕЩЕНКО АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ, д-р геогр. наук, профессор, заслуженный метеоролог РФ
КРЫЖОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ, д-р геогр. наук
МЕЛЕШКО ВАЛЕНТИН ПЕТРОВИЧ, д-р физ.-мат. наук, заслуженный деятель науки РФ
СЕМЕНОВ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ, д-р физ.-мат. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
ТОЛСТЫХ МИХАИЛ АНДРЕЕВИЧ, д-р физ.-мат. наук
ХРИСТОФОРОВ АНДРЕЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, д-р геогр. наук, профессор
ЧЕРНОГАЕВА ГАЛИНА МИХАЙЛОВНА, д-р геогр. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
ЦАТУРОВ ЮРИЙ САРКИСОВИЧ, канд. техн. наук, заслуженный метеоролог РФ

**ЗАВЕДУЮЩАЯ
РЕДАКЦИЕЙ**

БОРИСОВА ВЕРА ВАСИЛЬЕВНА

Ежемесячный научно-технический журнал “Метеорология и гидрология” является рецензируемым изданием и входит в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий ВАК.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования, а также в международные реферативные базы данных или системы цитирования Web of Science, Scopus и Springer.

Электронные версии журнала на русском языке доступны на сайте Научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru>.

Журнал издается на английском языке с 1976 г. под названием “Russian Meteorology and Hydrology”. Электронные версии статей на английском языке доступны на сайтах <http://pleiades.online>, <http://link.springer.com>.

Плата за публикацию статей не взимается.

**Учредитель журнала — Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды**

Зам. зав. редакцией *О. Ф. Осетрова*

Редакторы *Е. Е. Смирнова, Т. И. Крюк*

Корректор *Г. С. Литовченко*

Верстка *О. В. Нестеровой*

Рисунки *А. И. Гавриченко, Е. В. Дерюгиной*

Подписано к печати 10.03.2021. Формат 70х108 1/16

Усл.печ.л. 11,2. Усл.кр.-отг. 8,55.

Уч.-изд.л. 12,35. Тираж 300.

Индекс ММ-3.

Набрано в ФГБУ “НИЦ “Планета”

123376 Москва, Б. Предтеченский пер., 7

Отпечатано ООО “АС-Медиа”, 125252 Москва, ул. Зорге, д. 15

ФГБУ “Научно-исследовательский центр
космической гидрометеорологии “Планета”,

“Метеорология и гидрология”, 2021

Свидетельство о регистрации № 014815 от 16 мая 1996 г.

	<i>С. В. Тасенко</i>	
	Космическая погода: пути практического применения знаний о солнечно-земных связях	5
	<i>О. А. Трошичев, Д. А. Сормаков</i>	
	Мониторинг космической погоды по данным наземных магнитных наблюдений (индекс РС)	12
	<i>И. В. Чашей, С. А. Тюльбашев, Ю. В. Писанко</i>	
	Мониторинг межпланетных мерцаний и возможности краткосрочного прогноза космической погоды	28
	<i>И. Н. Мяжкова, В. Р. Широкий, Р. Д. Владимиров, О. Г. Баринов, С. А. Доленко</i>	
	Прогнозирование значений геомагнитного индекса Dst при помощи адаптивных методов	38
	<i>И. Н. Мяжкова, В. Р. Широкий, Ю. С. Шугай, О. Г. Баринов, Р. Д. Владимиров, С. А. Доленко</i>	
	Краткосрочное и среднесрочное прогнозирование потоков релятивистских электронов внешнего радиационного пояса Земли методами машинного обучения	47
	<i>Ю. С. Шугай</i>	
	Анализ результатов прогнозирования скорости квазистационарных потоков солнечного ветра за период 2010—2019 гг.	58
	<i>В. О. Баринова, В. В. Калезаев</i>	
	Оценка качества и верификация эмпирической модели высокоширотной границы внешнего радиационного пояса Земли по данным спутников серии “Метеор-М”	67
	<i>Н. Г. Котонаева, М. В. Коломин, В. В. Михайлов</i>	
	Модели ионосферы и их коррекция по оперативной информации с ионосферной наблюдательной сети	77
	<i>А. В. Николаев</i>	
	О необходимости адаптации модели авроральных высыпаний частиц OVATION Prime (2010)	86
	<i>И. М. Алешин, А. С. Аракелов, В. А. Буров, С. Д. Иванов, Ю. П. Очелков, А. Ю. Репин, К. И. Холодков</i>	
	Аппаратно-программная поддержка глобального центра космической погоды в интересах международной аэронавигации	95
	<i>И. М. Алешин, А. С. Аракелов, Е. А. Бруевич, В. А. Буров, С. Д. Иванов, Ю. П. Очелков, А. Ю. Репин, К. И. Холодков</i>	
	Методы мониторинга сильных возмущений космической погоды в интересах международной аэронавигации	102
	<i>С. Н. Шаповалов</i>	
	Зависимость солнечного ультрафиолетового излучения в диапазоне 280—400 нм от изменений общего магнитного поля Солнца	111
СООБЩЕНИЯ	<i>Ц. Сунь, Чж. Чжан, С. Лю, Ч. Чжан, Ч. Му</i>	
	Анализ аномалий полного электронного содержания ионосферы в период супертайфунов Меги и Меранти	117
КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ	<i>Г. С. Голицын, В. В. Асмус, Р. М. Вильфанд</i>	
	А. А. Макоско, А. В. Матешева “Загрязнение атмосферы и качество жизни населения в XXI веке: угрозы и перспективы”.	127
	М., Российская академия наук, 2020, 257 с.	
ОБЗОРЫ И КОНСУЛЬТАЦИИ	<i>Е. С. Дмитриевская, Т. А. Красильникова, О. А. Маркова</i>	
	О загрязнении природной среды и радиационной обстановке на территории Российской Федерации в декабре 2020 г.	130
	<i>Л. Н. Паришина</i>	
	Погода на территории Российской Федерации в декабре 2020 г.	134
	<i>А. Д. Голубев, Л. Н. Паришина, Е. О. Петров</i>	
	Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в декабре 2020 г.	139
ХРОНИКА	<u>С. С. Зилитинкевич</u> (1936—2021 гг.)	144

	<i>S. V. Tasenko</i>	
	Space Weather: The Ways of Practical Application of Knowledge of Solar-terrestrial Connections	5
	<i>O. A. Troshichev and D. A. Sormakov</i>	
	Space Weather Monitoring Based on Surface Magnetic Observations (PC Index)	12
	<i>I. V. Chashei, S. A. Tyul'bashev,</i> <i>and Yu. V. Pisanko</i>	
	Monitoring of Interplanetary Scintillation and Potential of Short-range Space Weather Forecasting	28
	<i>I. N. Myagkova, V. R. Shirokii,</i> <i>R. D. Vladimirov, O. G. Barinov,</i> <i>and S. A. Dolenko</i>	
	Prediction of the Geomagnetic Index Dst Using Adaptive Methods	38
	<i>I. N. Myagkova, V. R. Shirokii,</i> <i>Yu. S. Shugai, O. G. Barinov,</i> <i>R. D. Vladimirov, and S. A. Dolenko</i>	
	Short- and Medium-range Prediction of Relativistic Electron Flux in the Earth's Outer Radiation Belt by Machine Learning Methods	47
	<i>Yu. S. Shugai</i>	
	Analysis of Quasistationary Solar Wind Stream Forecasts for 2010–2019	58
	<i>V. O. Barinova and V. V. Kalegaev</i>	
	Quality Assessment and Verification of the Empirical Model of the Earth's Outer Radiation Belt High-latitude Boundary Based on Meteor-M Satellite Data	67
	<i>N. G. Kotonaeva, M. V. Kolomin,</i> <i>and V. V. Mikhailov</i>	
	Ionosphere Models and Their Correction Based on Operational Data from the Ionospheric Observation Network	77
	<i>A. V. Nikolaev</i>	
	On the Need to Reparametrize the OVATION Prime (2010) Auroral Precipitation Model	86
	<i>I. M. Aleshin, A. S. Arakelov, V. A. Burov,</i> <i>S. D. Ivanov, Yu. P. Ochelkov,</i> <i>A. Yu. Repin, and K. I. Kholodkov</i>	
	Space Weather Center to Support International Air Navigation: Infrastructure and Software	95
	<i>I. M. Aleshin, A. S. Arakelov, E. A. Bruevich,</i> <i>V. A. Burov, S. D. Ivanov, Yu. P. Ochelkov,</i> <i>A. Yu. Repin, and K. I. Kholodkov</i>	
	Methods for Monitoring Strong Space Weather Disturbances to Support International Air Navigation	102
	<i>S. N. Shapovalov</i>	
	Dependence of Solar Ultraviolet Radiation (240–400 nm) on Changes in the Sun's General Magnetic Field	111
COMMUNICATIONS	<i>J. Sun, Z. Zhang, X. Liu,</i> <i>C. Zhang, and Z. Mu</i>	
	Analysis of Ionospheric TEC Anomalies during Super Typhoons Megi and Meranti	117
CRITIQUE AND BIBLIOGRAPHY	<i>G. S. Golitsyn, V. V. Asmus, and R. M. Vil'fand</i>	
	A. A. Makosko and A. V. Matesheva “Atmospheric Pollution of Population Life Quality in the 21st Century: Threats and Prospects”, Russian Academy of Sciences, Moscow, 2020, 257 p.	127
REVIEWS AND CONSULTATIONS	<i>E. S. Dmitrevskaya, T. A. Krasil'nikova,</i> <i>and O. A. Markova</i>	
	Environmental Pollution and Radiation Situation on the Russian Federation Territory in December 2020	130
	<i>L. N. Parshina</i>	
	Weather on the Russian Federation Territory in December 2020	134
	<i>A. D. Golubev, L. N. Parshina,</i> <i>and E. O. Petrov</i>	
	Anomalous Hydrometeorological Phenomena on the Russian Federation Territory in December 2020	139
CHRONICLE	<u>S. S. Zilitinkevich</u> (1936–2021)	144