



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

# МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГИДРОЛОГИЯ

---

**2021 № 9**  
**сентябрь**

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

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

---

---

**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](mailto:mig@planet.iitp.ru)  
*web site:* [www.mig-journal.ru](http://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

**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. Дерюжиной*  
Подписано к печати 10.09.2021. Формат 70х108 1/16  
Усл.печ.л. 11,2. Усл.кр.-отг. 8,55.  
Уч.-изд.л. 12,69. Тираж 300.  
Индекс ММ-9.

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>Н. А. Зайцева, А. М. Балагуров, Н. Н. Крестьяникова, А. В. Николаев</i>	
	Современное состояние и перспективы развития аэрологической сети России	5
	<i>А. А. Куминов, В. А. Юшков, Ю. Н. Гвоздев, О. В. Штырков, А. Д. Лыков, Н. В. Балугин</i>	
	Метеорологическое ракетное зондирование для атмосферных исследований и мониторинга геофизической обстановки	21
	<i>Г. П. Берюлев, Б. Г. Данелян</i>	
	Искусственное увеличение количества осадков. Результаты исследований и оперативно- производственных работ	32
	<i>А. Г. Горелик, Е. Н. Кадыгров, А. В. Колдаев, А. К. Князев, А. В. Троицкий</i>	
	СВЧ-радиометрическое зондирование атмосферы: от принципиальной возможности до регулярных наблюдений	45
	<i>А. А. Кривошукский, Т. Ю. Вьюшкова, Л. А. Черепанова, М. В. Банин, А. И. Репнев, А. А. Куколева</i>	
	Численные глобальные модели ионосферы, озоносферы, температурного режима и циркуляции для высот 0—130 км. Результаты и перспективы	56
	<i>Н. Д. Цветкова, П. Н. Варгин, А. Н. Лукьянов, Б. М. Кирюшов, В. А. Юшков, В. У. Хаттатов</i>	
	Исследование химического разрушения озона и динамических процессов в стратосфере Арктики зимой 2019/20 г.	70
	<i>В. В. Петров</i>	
	Микрофизические и термодинамические характеристики тропических конвективных облаков (по результатам исследований на Кубе)	84
	<i>А. Н. Лукьянов, А. В. Ганьшин, В. А. Юшков, А. С. Вязанкин</i>	
	Траекторное моделирование средней атмосферы	95
	<i>А. М. Козин, А. Д. Лыков, И. А. Вязанкин, А. С. Вязанкин</i>	
	Использование робастного метода главных компонентов для выявления некорректных аэрологических данных	105
ПРИБОРЫ, НАБЛЮДЕНИЯ, ОБРАБОТКА	<i>В. В. Волков, М. А. Струнин, А. М. Струнин</i>	
	Определение сдвига ветра и интенсивности турбулентности по данным самолета-лаборатории Як-42Д “Росгидромет”	117
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 июне 2021 г.	130
	<i>Л. Н. Паршина</i>	
	Погода на территории Российской Федерации в июне 2021 г.	135
	<i>А. Д. Голубев, Л. Н. Паршина, К. А. Сумерова</i>	
	Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в июне 2021 г.	139
ХРОНИКА	<i>М. Т. Абшаев (к 80-летию)</i>	143
	<i>А. Г. Горелик (1931—2021 гг.)</i>	144

	<i>N. A. Zaytseva, A. M. Balagurov, N. N. Krestyanikova, and A. V. Nikolaev</i>	
	The Russian Upper-Air Network Today and Prospects for Its Development	5
	<i>A. A. Kuminov, V. A. Yushkov, Yu. N. Gvozdev, O. V. Shtyrkov, A. D. Lykov, N. V. Balugin</i>	
	Meteorological Rocket Sounding for Atmospheric Research and Monitoring of Geophysical Conditions	21
	<i>G. P. Beriulev and B. G. Danelian</i>	
	Intended Precipitation Enhancement. The Results of Studies and Operational Activities	32
	<i>A. G. Gorelik, E. N. Kadygrov, A. V. Koldaev, A. K. Knyazev, and A. V. Troitsky</i>	
	Microwave Remote Sensing of the Atmosphere: from Principal Possibilities to Routine Measurements	45
	<i>A. A. Krivolutsky, T. Yu. Vyushkova, L. A. Cherepanova, M. V. Banin, A. I. Repnev, and A. A. Kukoleva</i>	
	Numerical Global Models of the Ionosphere, Ozonosphere, Temperature Regime, and Circulation for Altitudes of 0–130 km. Results and Perspectives	56
	<i>N. D. Tsvetkova, P. N. Vargin, A. N. Luk'yanov, B. M. Kiryushov, V. A. Yushkov, and V. U. Khattatov</i>	
	Studying Chemical Ozone Depletion and Dynamic Processes in the Arctic Stratosphere in the Winter of 2019/2020	70
	<i>Petrov V. V.</i>	
	Microphysical and Thermodynamic Characteristics of Tropical Convective Clouds (Based on the Results of Investigations in Cuba)	84
	<i>A. N. Lukyanov, A. V. Ganshin, V. A. Yushkov, A. S. Vyazankin</i>	
	Trajectory Studies of the Middle Atmosphere	95
	<i>A. M. Kozin, A. D. Lykov, I. A. Vyazankin, and A. S. Vyazankin</i>	
	RPCA for Incorrect Upper Air Radio Sounding Data Detection	105
INSTRUMENTS, OBSERVATIONS, AND PROCESSING	<i>V. V. Volkov, M. A. Strunin, and A. M. Strunin</i>	
	Determination of Wind Shear and Turbulence Intensity Using Data Obtained by Yak-42D “Roshydromet” Aircraft-Laboratory	117
REVIEWS AND CONSULTATIONS	<i>E. S. Dmitrevskaya, T. A. Krasil'nikova, and O. A. Markova</i>	
	Environmental Pollution and Radiation Situation on the Russian Federation Territory in June 2021	130
	<i>L. N. Parshina</i>	
	Weather on the Russian Federation Territory in June 2021	135
	<i>A. D. Golubev, L. N. Parshina, and K. A. Sumerova</i>	
	Anomalous Hydrometeorological Phenomena on the Russian Federation Territory in June 2021	139
CHRONICLE	M. T. Abshaev (to the 80th Birthday)	143
	<i>A. G. Gorelik</i> (1931–2021)	144