



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

# МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГИДРОЛОГИЯ

---

**2024 № 7**  
**ИЮЛЬ**

**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, академик РАН  
**КЛЕЩЕНКО АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ**, д-р геогр. наук, профессор, заслуженный метеоролог РФ  
**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, член-корр. РАН  
**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 *О. Д. Ломакиной*  
Подписано к печати 20.06.2024. Формат 70х108 1/16  
Усл.печ.л. 11,2. Усл.кр.-отт. 8,55.  
Уч.-изд.л. 11,94. Тираж 200.  
Индекс ММ-6.

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”, 2024  
Свидетельство о регистрации № 014815 от 16 мая 1996 г.

|                          |   |     |
|--------------------------|---|-----|
|                          | <i>И. А. Куликова, Р. М. Вильфанд, В. М. Хан,<br/>Е. Н. Круглова, В. А. Тищенко, С. В. Емелина,<br/>Е. С. Каверина, Е. В. Набокова, А. В. Субботин,<br/>К. А. Сумерова, М. А. Толстых</i> |     |
|                          | Климатические прогнозы. Часть I.  |     |
|                          | Современное состояние и перспективы развития  | 5   |
|                          | <i>М. А. Толстых, Р. Ю. Фадеев, В. В. Шашкин,<br/>Р. Б. Зарипов, С. В. Травова, Г. С. Гойман,<br/>К. А. Алипова, В. Г. Мизяк, В. А. Тищенко,<br/>Е. Н. Круглова</i>                       |     |
|                          | Модель долгосрочного метеорологического<br>прогноза ПЛАВ072L96  | 25  |
|                          | <i>В. М. Хан, Е. Н. Круглова, В. А. Тищенко,<br/>И. А. Куликова, А. В. Субботин, А. С. Грицун,<br/>Е. М. Володин, М. А. Тарасевич,<br/>В. В. Брагина (Воробьева)</i>                      |     |
|                          | Верификация сезонных ансамблевых прогнозов<br>на базе модели земной системы INM-CM5   | 40  |
|                          | <i>А. Б. Колкер, А. В. Гочаков, Т. Ф. Газимов,<br/>В. Н. Крупчатников, М. Я. Здерова,<br/>В. М. Токарев</i>   |     |
|                          | Состояние и развитие системы численного<br>негидростатического краткосрочного прогноза погоды<br>COSMO-RuSib для Урало-Сибирского региона   | 56  |
|                          | <i>Д. В. Блинов, А. П. Ревокатова,<br/>Г. С. Ривин</i>  |     |
|                          | Усвоение данных наблюдений в системе<br>краткосрочного численного прогноза погоды<br>COSMO-Ru Гидрометцентра России   | 68  |
|                          | <i>Д. Б. Киктев, А. В. Муравьев,<br/>А. В. Смирнов</i>  |     |
|                          | Наукастинг параметров и явлений погоды:<br>инструменты, возможности и ограничения   | 81  |
|                          | <i>А. В. Муравьев, Д. Б. Киктев</i>   |     |
|                          | Качество, предсказуемость и полезность<br>в задачах радиолокационного наукастинга осадков   | 93  |
|                          | <i>М. Д. Дырульников, Д. Р. Гайфулин,<br/>П. И. Свиренко, А. Е. Сотский,<br/>С. А. Гаврилова, А. Б. Успенский</i>   |     |
|                          | Развитие методов и технологий оперативного<br>усвоения данных метеорологических наблюдений<br>в Гидрометцентре России   | 108 |
|                          | <i>М. Е. Горбунов</i>   |     |
|                          | Усвоение данных радиозатменных наблюдений<br>в численном прогнозе погоды  | 122 |
| ИЗ ИСТОРИИ<br>НАУКИ      | <i>Н. Г. Котонаева, Н. П. Данилкин,<br/>С. В. Журавлев</i>  |     |
|                          | 25 лет — эксперименту по внешнему<br>зондированию ионосферы с пилотируемого<br>космического комплекса “Мир”   | 135 |
| ОБЗОРЫ И<br>КОНСУЛЬТАЦИИ | <i>Е. С. Дмитриевская</i>   |     |
|                          | О загрязнении окружающей среды и радиационной<br>обстановке на территории Российской Федерации<br>в апреле 2024 г.  | 137 |
|                          | <i>Л. Н. Паришина</i>   |     |
|                          | Погода на территории Российской Федерации<br>в апреле 2024 г.   | 140 |
|                          | <i>Б. А. Бирман, А. Д. Голубев,<br/>Л. Н. Паришина</i>  |     |
|                          | Аномальные гидрометеорологические<br>явления на территории Российской Федерации<br>в апреле 2024 г.   | 142 |

**Ответственный редактор тематического номера —  
Вильфанд Роман Менделевич**

|                           |  |     |
|---------------------------|--|-----|
|                           | <i>I. A. Kulikova, R. M. Vil'fand, V. M. Khan,<br/>E. N. Kruglova, V. A. Tishchenko, S. V. Emelina,<br/>E. S. Kaverina, E. V. Nabokova, A. V. Subbotin,<br/>K. A. Sumerova, and M. A. Tolstykh</i> |     |
|                           | Climate Forecasts. Part I: Current Status and Development Prospects  | 5   |
|                           | <i>M. A. Tolstykh, R. Yu. Fadeev, V. V. Shashkin,<br/>R. B. Zaripov, S. V. Travova, G. S. Goiman,<br/>K. A. Alipova, V. G. Mizyak, V. A. Tischenko,<br/>and E. N. Kruglova</i>                     |     |
|                           | The SLAV072L96 Model for Long-range Weather Forecasting  | 25  |
|                           | <i>V. M. Khan, E. N. Kruglova, V. A. Tishchenko,<br/>I. A. Kulikova, A. V. Subbotin, A. S. Gritsun,<br/>E. M. Volodin, M. A. Tarasevich,<br/>and V. V. Bragina (Vorobyeva)</i>                     |     |
|                           | Verification of Seasonal Ensemble Forecasts Based on the INM-CM5 Earth System Model  | 40  |
|                           | <i>A. B. Kolker, A. V. Gochakov, T. F. Gazimov,<br/>V. N. Krupchatnikov, M. Ya. Zdereva,<br/>and V. M. Tokarev</i>   |     |
|                           | Current Status and Development of the COSMO-RuSib Non-hydrostatic Short-range Weather Forecasting System for the Ural-Siberian Region  | 56  |
|                           | <i>D. V. Blinov, A. P. Revokatova, and G. S. Rivin</i>   |     |
|                           | Assimilation of Observational Data in the COSMO-Ru Short-range Numerical Weather Prediction System of the Hydrometeorological Center of Russia   | 68  |
|                           | <i>D. B. Kiktev, A. V. Murav'ev, and A. V. Smirnov</i>   |     |
|                           | Nowcasting of Weather Parameters and Weather Events: Tools, Capabilities, and Constraints  | 81  |
|                           | <i>A. V. Murav'ev and D. B. Kiktev</i>   |     |
|                           | Skill, Predictability, and Utility in the Problems of Radar-based Precipitation Nowcasting   | 93  |
|                           | <i>M. S. Tsyrl'nikov, D. R. Gaifulin,<br/>P. I. Svirenko, A. E. Sotskii,<br/>S. A. Gavrilova, and A. B. Uspensky</i>   |     |
|                           | Development of Methods and Technologies for Operational Assimilation of Meteorological Observations at the Hydrometeorological Center of Russia  | 108 |
|                           | <i>M. E. Gorbunov</i>  |     |
|                           | Assimilation of Radio Occultation Observations in Numerical Weather Prediction   | 122 |
| HISTORY OF SCIENCE        | <i>N. G. Kotonaeva, N. P. Danilkin,<br/>and S. V. Zhuravlev</i>  |     |
|                           | 25 Years to the Experiment on External Ionospheric Sounding from the Mir Manned Spacecraft   | 135 |
|                           | <i>E. S. Dmitrevskaya</i>  |     |
| REVIEWS AND CONSULTATIONS | Environmental Pollution and Radiation Situation on the Russian Federation Territory in April 2024  | 137 |
|                           | <i>L. N. Parshina</i>  |     |
|                           | Weather on the Russian Federation Territory in April 2024  | 140 |
|                           | <i>B. A. Birman, A. D. Golubev,<br/>and L. N. Parshina</i>   |     |
|                           | Anomalous Hydrometeorological Phenomena on the Russian Federation Territory in April 2024  | 142 |