



ISSN 0368-1025 (Print)
ISSN 2949-5237 (Online)

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 4(73)·2024

ИВМС
ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ



РОССТАНДАРТ

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 4(73)·2024

IZMERITEL'NAYA TEKHNIKA

Научно-технический журнал
Периодичность 12 раз в год
Основан в 1939 г.

С 1958 г. переводная версия
«Measurement Techniques»
ISSN 0543-1972 (Print)
ISSN 1573-8906 (Online)
Springer Nature
www.springer.com/11018

Свидетельство о регистрации:
ПИ № ФС 77-84564 от 06.02.2023 г.
Издание зарегистрировано Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций

УЧРЕДИТЕЛИ

Федеральное агентство по техническому
регулированию и метрологии

ФГБУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
метрологической службы»

ФГУП «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии
им. Д. И. Менделеева»

ФГБУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт оптико-
физических измерений»

ФГУП «Всероссийский научно-
исследовательский институт физико-
технических и радиотехнических
измерений»

МОО «Метрологическая академия»

ИЗДАТЕЛЬ

ФГБУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
метрологической службы»

Адрес редакции и издателя:

119361, Москва, ул. Озёрная, 46,
ФГБУ «ВНИИМС»
Тел.: +7(495)781-48-70
E-mail: izmt@vniims.ru
Сайт: www.izmt.ru

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. В. Соколов, Д. В. Маршаков, Е. Г. Чуб.** Устойчивое решение задачи автономной навигации подвижных объектов на аналитических траекторных интервалах по результатам инерциальных измерений 4

■ ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- С. В. Двойнишников, Г. В. Бакакин, В. А. Павлов, В. В. Рахманов.** Фильтрация результатов измерений трёхмерной геометрии объектов методом фазовой триангуляции в условиях нестационарного освещения 16

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- С. А. Кирий, А. С. Свистунов, Д. А. Рымов, Р. С. Стариков, А. В. Шифрина, П. А. Черёмхин.** Восстановление изображений объектов: метод реконструкции с использованием цифровых внеосевых голограмм и генеративно-состязательной нейронной сети 23
- Г. П. Арумов, А. В. Бухарин.** Миниатюризация лидаров упругого рассеяния: определение микроструктуры приземного слоя атмосферы 32
- В. И. Григорьевский.** Оценка погрешностей спектрального метода измерений концентрации паров воды и влагозапаса в приземном слое атмосферы 39

■ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- О. Г. Бондарь, Е. О. Брежнева, К. А. Ботиков.** Автоматическая подстройка параметров алгоритма измерения температуры в широком диапазоне 46
- Б. А. Лапшинов, Е. В. Матвеев, А. И. Гайдар, В. В. Берестов.** Определение температуры облучаемого микроволнами объекта методом спектральной пирометрии 54

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Ю. Д. Болмусов, В. А. Мартынов.** Эталонный калибратор электрического напряжения в диапазоне частот 0,1–30,0 МГц 62

■ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

- А. П. Чирков.** Метрологическое обеспечение сквозных технологий шестого технологического уклада: направления развития 69



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 4(73)·2024

IZMERITEL'NAYA TEKHNIKA

➤ Наиболее полная информация о государственных первичных эталонах и результатах научных исследований в области метрологии и обеспечения единства измерений.

➤ Индексация научных статей в ключевых российских и международных реферативных базах данных:

✓ RSCI (сводный рейтинг от 01.12.2022 г.) Q2;

✓ BAK;

✓ Scopus Q4:

Engineering; Engineering (miscellaneous),
General Engineering;

Mathematics: Applied Mathematics;

Physics and Astronomy: Instrumentation;

✓ WOS, Emerging Sources Citation Index (ESCI) Q4:

Engineering, Multidisciplinary;

Instruments & Instrumentation;

✓ «Белый список» РЦНИ.

➤ Полная электронная копия журнала размещена в Научной электронной библиотеке https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8723

Доступ к электронным копиям архивных выпусков журнала (2003–2013 гг.) открыт на бесплатной основе. Доступ к выпускам журнала с 2014 г. по настоящее время осуществляется на платной основе по подписке.

Сдано в набор 07.05.2024.

Подписано в печать 14.06.2024.

Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. п. л. 9,5. Уч.-изд. л. 11,6. Тир. 150 экз.

Зак. 072-24.

Свободная цена.

Знаком информационной продукции не маркируется.

Отпечатано в ООО «Мелга», 105082, Москва,

Рубцовская наб., 3, с. 1, пом. 31/1/1

Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения редакции может не совпадать с позицией авторов. Полное или частичное воспроизведение материалов допускается с письменного разрешения редакции. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Измерительная техника» обязательна. Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию. Материалы, переданные в редакцию, не возвращаются.

Правила для авторов и требования к оформлению статей размещены на сайте www.izmt.ru

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- S. V. Sokolov, D. V. Marshakov, E. G. Chub.** Stable solution to the problem of autonomous navigation of moving objects on analytical trajectory intervals based on the results of inertial measurements 4

■ LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- S. V. Dvoinishnikov, G. V. Bakakin, V. A. Pavlov, V. V. Rakhmanov.** Filtering the results of measurements three-dimensional geometry of objects by the phase triangulation method under non-stationary lighting conditions 16

■ OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- S. A. Kiriy, A. S. Svistunov, D. A. Rymov, R. S. Starikov, A. V. Shifrina, P. A. Cheremkhin.** Reconstructing images of objects: method for reconstructing images from digital off-axis holograms based on a generative adversarial neural network 23

- G. P. Arumov, A. V. Bukharin.** Miniaturization of elastic scattering lidars: determination of the microstructure of the surface layer of the atmosphere 32

- V. I. Grigorievsky.** Estimation of errors of the spectral method for measuring the concentration of water vapor and moisture reserves in the surface layer of the Earth's atmosphere 39

■ THERMOPHYSIC MEASUREMENTS

- O. G. Bondar, E. O. Brezhneva, K. A. Botikov.** Automatic adjustment of the parameters of the temperature measurement algorithm in a wide range 46

- B. A. Lapshinov, E. V. Matveev, A. I. Gaidar, V. V. Berestov.** Determination of the temperature of an object irradiated by microwaves using spectral pyrometry 54

■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- Yu. D. Bolmusov, V. A. Martinov.** Reference calibrator of electrical voltage in the frequency range 0.1–30.0 MHz 62

■ ECONOMIC PROBLEMS OF METROLOGY

- A. P. Chirkov.** Metrological support of end-to-end technologies of the sixth technological set-up: directions of development 69