



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
ТЕХНИКА**

№ 3(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](http://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](mailto:izmt@vniims.ru)  
Сайт: [www.izmt.ru](http://www.izmt.ru)

#### ■ ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ МЕТРОЛОГИИ – 20 МАЯ 2024

**М. Милтон, Э. Доннеллан.** Обращение директоров Международного бюро мер и весов и Международного бюро законодательной метрологии. Мы измеряем сегодня для устойчивого будущего ..... 4

#### ■ ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В МЕТРОЛОГИИ

**И. В. Красавин, А. Ю. Кузин.** Развитие государственных информационных систем в области метрологии: основные задачи ..... 5

#### ■ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ

**Д. В. Андреев.** Метод поверки бункерных весов с применением эталонов единицы силы ..... 14

#### ■ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**М. В. Филиппов, В. С. Махмутов, М. В. Разумейко.** Научная аппаратура для космического эксперимента «Солнце-Терагерц»: исследование температурного эффекта ячейки Голея ..... 20

**Н. А. Бекетов.** Тройная точка диоксида углерода: применение в качестве новой градуировочной точки Международной температурной шкалы МТШ-90 ..... 26

**Н. П. Моисеева.** Анализ нестабильности характеристик эталонного платинового термометра в интервале между поверками и способ уменьшения погрешности термометра ..... 31

#### ■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**С. В. Шерстобитов.** Установка эталонного источника малых токов для калибровки электрометров ..... 38

#### ■ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**А. И. Казьмин, П. А. Федюнин, В. А. Манин, Д. П. Федюнин, Д. А. Рябов.** Контроль электрофизических параметров многослойных диэлектрических и магнитоэлектрических покрытий: оценка разрешающей способности метода поверхностных электромагнитных волн ..... 45

#### ■ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Д. В. Аверкин.** Влияние поверхностно-активных веществ на степень полидисперсности суспензий полистирольных латексных сфер ..... 55

#### ■ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

**Е. П. Собина, И. П. Аронов, Н. О. Обухова.** Международные сличения в области измерений удельной адсорбции газов и удельной поверхности твёрдых веществ: оптимизация количества сличений для обеспечения калибровочных и измерительных возможностей ..... 61

#### ■ ИСПРАВЛЕНИЕ

*Измерительная техника*, (9), 4–10 (2023) ..... 70

#### ■ ИНФОРМАЦИЯ

Правила для авторов ..... 71



# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 3(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](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 03.04.2024.

Подписано в печать 03.05.2024.

Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. п. л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,0. Тир. 150 экз.

Зак. 051-24.

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](http://www.izmt.ru)

## ■ WORLD METROLOGY DAY – 20 MAY 2024

**M. Milton, A. Donnellan.** Message from the BIPM and BML Directors. We measure today for a sustainable tomorrow ..... 4

## ■ DIGITAL TRANSFORMATION IN METROLOGY

**I. V. Krasavin, A. Yu. Kuzin.** Development of state information systems in the field of metrology: main tasks ..... 5

## ■ MEASUREMENTS MASS

**D. V. Andreev.** Method of verification hopper scales using force standards ..... 14

## ■ THERMOPHYSIC MEASUREMENTS

**M. V. Philippov, V. S. Makhmutov, M. V. Razumeyko.** Scientific equipment for the “Sun-Terahertz” space experiment: study of the temperature effect of the Golay cell ..... 20

**N. A. Beketov.** Triple point of carbon dioxide: using a new calibration point of the International Temperature Scale ITS-90 ..... 26

**N. P. Moiseeva.** Analysis of the instability of the characteristics of a standard platinum resistance thermometer in the interval between verifications and a method for reducing the measurement error ..... 31

## ■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

**S. V. Sherstobitov.** Experimental installation of a reference source of low currents for calibration of electrometers ..... 38

## ■ RADIO MEASUREMENTS

**A. I. Kaz'min, P. A. Fedyunin, V. A. Manin, D. P. Fedyunin, D. A. Ryabov.** Testing of electrophysical parameters of multilayer dielectric and magnetodielectric coatings: estimation of resolution of the surface electromagnetic wave method ..... 45

## ■ PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

**D. V. Averkina.** Effect of surfactants on the degree of polydispersity of a suspension of polystyrene latex spheres ..... 55

## ■ INTERNATIONAL COLLABORATION

**E. P. Sobina, I. P. Aronov, N. O. Obuhova.** International comparisons in the field of measurement of specific adsorption of gases and specific surface area of solids: the optimal amount to ensure calibration and measurement capabilities ..... 61

## ■ ERRATUM

*Izmeritel'naya Tekhnika*, (9), 4–10 (2023). (In Russ.) ..... 70

## ■ INFORMATION

Instructions for authors ..... 71

## Главный редактор

**В. Н. Крутиков**, д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «ВНИИОФИ», г. Москва, Россия

## Заместитель главного редактора

**И. В. Емельянова**, начальник редакционно-издательского отдела, ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва, Россия

## Редакционная коллегия

**В. И. Белоцерковский**, канд. техн. наук, МОО «Метрологическая академия», г. Москва, Россия

**С. И. Донченко**, д-р техн. наук, профессор, генеральный директор, ФГУП «ВНИИФТРИ», г. п. Менделеево, Московская обл., Россия

**Л. К. Исаев**, д-р техн. наук, профессор, научный руководитель направления по законодательной метрологии, ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва, Россия

**А. Д. Козлов**, д-р техн. наук, профессор, руководитель ГНМЦ ССД Росстандарта, ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва, Россия

**Е. П. Кривцов**, д-р техн. наук, заместитель генерального директора, ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», г. Санкт-Петербург, Россия

**А. Ю. Кузин**, д-р техн. наук, профессор, заместитель директора, ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва, Россия

**С. В. Медведевских**, канд. техн. наук, руководитель отделения механических измерений, ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», г. Санкт-Петербург, Россия

**В. В. Окрепилов**, д-р экон. наук, профессор, академик РАН, президент МОО «Метрологическая академия», г. Санкт-Петербург, Россия

**В. Н. Храменков**, д-р техн. наук, главный научный сотрудник, ФГБУ «ГНМЦ» МО РФ, г. Мытищи, Московская обл., Россия

**И. А. Шайко**, канд. техн. наук, первый заместитель генерального директора по научной работе, ЗАО «Супертехприбор», г. Мытищи, Московская обл., Россия

**В. В. Швыдун**, д-р техн. наук, заместитель генерального директора по перспективным исследованиям и инновациям, ФГУП «ВНИИФТРИ», г. п. Менделеево, Московская обл., Россия

## Редакция

**Ведущий научный редактор Грачева И. Л.**

**Корректор Бучная М. В.**

**Иллюстрации Бабаев И. Н.**

**Арт-директор Михеева А. В.**

**Компьютерная вёрстка Нотт С. А.**

## Editor-in-Chief

**V. N. Krutikov**, D. Sc. (Engineering), Professor, Chief Research Officer, All-Russian Research Institute for Optical and Physical Measurements, Moscow, Russian Federation

## Deputy Editor-in-Chief

**I. V. Emelianova**, Russian Research Institute for Metrological Service, Moscow, Russian Federation

## Editorial Board

**V. I. Belotserkovskiy**, Cand. Sc. (Engineering), Interregional Public Organization "Metrological Academy", Moscow, Russian Federation

**S. I. Donchenko**, D. Sc. (Engineering), Professor, General Director, Russian Metrological Institute of Technical Physics and Radio Engineering, Mendeleevo, Moscow region, Russian Federation

**L. K. Isaev**, D. Sc. (Engineering), Professor, Academic Adviser of the Legal Metrology Department, Russian Research Institute for Metrological Service, Moscow, Russian Federation

**A. D. Kozlov**, D. Sc. (Engineering), Professor, Chief of CSMC SRD of Rosstandard, Russian Research Institute for Metrological Service, Moscow, Russian Federation

**E. P. Krivtsov**, D. Sc. (Engineering), Deputy General Director, D. I. Mendeleev Institute for Metrology, St. Petersburg, Russian Federation

**A. Yu. Kuzin**, D. Sc. (Engineering), Professor, Deputy Director, Russian Research Institute for Metrological Service, Moscow, Russian Federation

**S. V. Medvedevskikh**, Cand. Sc. (Engineering), Head of Mechanical Measurements Department, D. I. Mendeleev Institute for Metrology, St. Petersburg, Russian Federation

**V. V. Okrepilov**, D. Sc. (Economics), Professor, Academician of the RAS, President of Interregional Public Organization "Metrological Academy", St. Petersburg, Russian Federation

**V. N. Khramenkov**, D. Sc. (Engineering), Chief Research Officer, Metrology Scientific Head Center, Mytishchi, Moscow region, Russian Federation

**I. A. Shaiko**, Cand. Sc. (Engineering), First Deputy General Director for Scientific Work, JSC "Supertechpribor", Mytishchi, Moscow region, Russian Federation

**V. V. Shvydun**, D. Sc. (Engineering), Deputy General Director for Advanced Research and Innovations, Russian Metrological Institute of Technical Physics and Radio Engineering, Mendeleevo, Moscow region, Russian Federation

**Реклама, распространение и подписка Керсова Л. А.**

**Тел.: +7(495)430-28-02, kersova@vniims.ru**