



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

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 6(74)•2025

ИВЭС
ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

| РСТ |
|||

РОССТАНДАРТ

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА

№ 6(74) • 2025

IZMERITEL'NAYA TEKHNIKA

Научно-технический журнал
Периодичность 6 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

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

ФБУ «Научно-исследовательский центр
прикладной метрологии – Ростест»

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

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

МОО «Метрологическая академия»

ИЗДАТЕЛЬ

ФГУП «Всероссийский научно-
исследовательский институт
физико-технических
и радиотехнических измерений»
141570, Московская обл.,
г. Солнечногорск, пгт Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес редакции:

141570, Московская обл.,
г. Солнечногорск, пгт Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Тел.: +7(495)781-48-70
E-mail: izmt@yandex.ru
Сайт: www.izmt.ru

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. В. Лапко, В. А. Лапко, С. Т. Им, Ю. П. Юронен.** Модифицированный метод
структурного анализа данных дистанционного зондирования 4
- А. С. Волосников.** Применение дифференцирующего фильтра Савицкого-
Голея при восстановлении входного сигнала датчика 13

■ ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- Я. И. Пимушкин, Е. Д. Федотенко, С. Н. Григорьев.** Метод комплексного
мониторинга газовой среды в процессе селективного лазерного плавления 23
- О. М. Розенталь, В. Х. Федотов.** Метрологическое обеспечение контроля состава
сточных вод: применение нейронных сетей в методах обработки результатов
измерений 32

■ МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. А. Иванчура, С. В. Медведевских, В. Ш. Сулаберидзе.** Физико-
математическая модель процесса измерений крутящего момента силы 42
- А. П. Савенков, В. А. Сычёв, С. В. Мищенко.** Влияние размеров сосуда
на результаты измерений вязкости жидкостей бесконтактным
аэрогидродинамическим методом 48
- А. В. Щелчков, Ю. Б. Александров, Р. Р. Миннуллин, А. Р. Тухватуллин,
А. А. Корнеев.** Моделирование гидродинамических характеристик
потока воды в блоке расходомеров с пассивной закруткой потока в
трубопроводной системе поверочной установки 56

■ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Т. А. Компан, В. И. Кулагин, В. В. Власова.** Применение висмута
для изготовления средств передачи единицы удельной теплоёмкости
в диапазоне температур 240–520 К 69

■ АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. В. Савченко, Л. В. Савченко.** Метод измерения параметров голосового источника
речи для систем кодирования речевого сигнала с линейным предсказанием 74

■ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- П. И. Каландаров, Б. П. Искандаров.** Повышение точности, стабильности
и надёжности результатов измерений влажности сыпучих материалов:
современный подход на основе регрессионных моделей 85

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Овчинников А. С., Волков А. А., Шифрина А. В., Петрова Е. К.,
Небавский В. А., Стариков Р. С.** Применение микрозеркального модулятора
света в дифракционных оптических нейронных сетях: пространственно-
временные характеристики и ограничения 93

■ ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ

- С. Ф. Левин.** Неопределённость в широком смысле на основе формулы
обращения 102

Перечень статей, опубликованных в 2025 г. 110

Алфавитный указатель – 2025 114



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА

№ 6(74) • 2025

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;

✓ 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».

➤ 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 (2006–2020 гг.) открыт на
бесплатной основе. Доступ к выпускам журнала
с 2021 г. по настоящее время осуществляется
на платной основе по подписке.

Сдано в набор 28.10.2025.

Подписано в печать 08.12.2025.

Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. п. л. 14,5. Уч.-изд. л. 15,1. Тир. 150 экз.

Зак. 24-124.

Свободная цена.

Знаком информационной продукции не маркируется.

Отпечатано в ООО «Мелга», 105082, Москва,

Рубцовская наб., 3, с. 1, пом. 31/1/1

Арт-директор Михеева А. В.

Компьютерная верстка Нотт С. А.

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

© Измерительная техника, 2025

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

A. V. Lapko, V. A. Lapko, S. T. Im, Yu. P. Yuronen. Modified method of structural
analysis of remote sensing data 4

A. S. Volosnikov. Application of the Savitzky-Golay differentiating filter in restoring
the sensor input signal 13

■ MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

Ya. I. Pimushkin, E. D. Fedotenko, S. N. Grigoriev. A method for the comprehensive
monitoring of gas environments during selective laser melting 23

O. M. Rozental, V. Kh. Fedotov. Metrological support for the control of wastewater
composition: application of neural networks in measurement result processing methods 32

■ MECHANICAL MEASUREMENTS

V. A. Ivanchura, S. V. Medvedevskikh, V. Sh. Sulaberidze. Physical
and mathematical model of the process of measuring torque force 42

A. P. Savenkov, V. A. Sychev, S. V. Mischenko. Influence of vessel dimensions
on the results of liquid viscosity measurements by the non-contact
aerohydrodynamic method 48

**A. V. Shchelchikov, Yu. B. Alexandrov, R. R. Minnullin, A. R. Tukhvatullin,
A. A. Korneev.** Modeling the hydrodynamic characteristics of water flow
in a flow meter block with passive flow swirl in the pipeline system of
a verification facility 56

■ TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

T. A. Kompan, V. I. Kulagin, V. V. Vlasova. The use of Bismuth for the manufacture
of means of transmitting units of specific heat in the temperature range
240–520 K 69

■ ACOUSTIC MEASUREMENTS

V. V. Savchenko, L. V. Savchenko. Method for measuring voice source parameters
for linear predictive speech coding systems 74

■ PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

P. I. Kalandarov, B. P. Iskandarov. Improving the accuracy, stability, and reliability
of moisture measurement results for bulk materials: a modern approach based
on regression models 85

■ OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

**Ovchinnikov A. S., Volkov A. A., Shifrina A. V., Petrova E. K., Nebavskiy V. A.,
Starikov R. S.** Application of a digital micromirror device in diffractive optical neural
networks: space-time characteristics and limitations 93

■ DISCUSSION ISSUES OF METROLOGY

S. F. Levin. Uncertainty in a broad sense based on the conversion formula 102

Tables of content 2025 110

Author index number 1–6 2025 114