



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

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

№ 5(74)•2025

ИВЭС
ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

| РСТ |
| |

РОССТАНДАРТ

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

№ 5(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

■ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

- Б. Б. Хлевной, Е. А. Ивашин, Д. А. Отряскин, Е. В. Тищенко,
И. А. Григорьева, Д. В. Добросердов, М. В. Солодилов, С. А. Огарёв,
В. Р. Гаврилов, С. Н. Негода, И. С. Филимонов.** Государственный
первичный эталон единиц силы света и светового потока ГЭТ 5-2024 4

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Ф. Левин.** Проверка на неадекватность моделей объектов измерений
как необходимое условие применимости «Руководства по выражению
неопределённости измерения» 16

■ ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- С. В. Соколов, В. А. Погорелов, И. В. Решетникова.** Стохастическое
оценивание на основе фильтра Калмана в качестве наблюдателя
вектора состояния динамической системы 25

■ ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. А. Мастеренко, Нгок Ань Чан, В. А. Соколов.** Оценивание и коррекция
геометрических погрешностей двумерных подвижных конструкций
координатно-измерительных машин 32

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. С. Коптев, М. О. Ревякина.** Влияние светового шума на погрешность оценки
уровня фракционной сатурации крови многоволновым пульсовым оксиметром ... 41
- А. М. Райцин, М. В. Улановский.** Идентификация поля лазерного пучка
в плоскостях расположения излучателя и средства измерений 49

■ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Б. А. Лапшинов, Е. В. Матвеев, А. И. Гайдар, В. В. Берестов.** Методика
определения оптической прозрачности плёнок полиимида различной толщины
с помощью спектрометров высокого разрешения 57

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Е. А. Печерская, Д. В. Якушов.** Гальванический разделитель аналоговых
сигналов с улучшенными метрологическими характеристиками 63

■ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- И. М. Малай, М. В. Саргсян, В. М. Муравьев, А. М. Зарезин, И. В. Кукушкин.**
Первичный эталон единицы спектральной плотности мощности шумового
радиоизлучения в диапазоне частот 220–300 ГГц: экспериментальный образец 70

■ МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Ю. Д. Иванов, К. В. Голдаева, Е. Д. Неведрова, А. В. Виноградова,
А. Н. Аблеев, И. Д. Шумов, А. Ф. Козлов, С. И. Капустина, О. Н. Афонин,
В. П. Попов, А. В. Глухов, Н. Е. Кушлинский, И. С. Стилиди, В. Б. Матвеев,
Д. В. Еникеев, Н. В. Бурундаева, В. А. Конев, О. Б. Ковалев, В. Ю. Татур,
В. С. Зиборов, Л. И. Гришин, А. Ю. Долгобородов, О. Ф. Петров,
С. В. Новиков, Е. С. Юшков, А. И. Арчаков.** Ранняя диагностика почечно-
клеточного рака: использование нанопроволочного биосенсора для обнаружения
малой ядрышковой рибонуклеиновой кислоты SNORA77 в крови пациента 78
- Н. А. Ковязина, Н. А. Алхутова, М. С. Вонский, А. Г. Чуновкина,
В. Л. Эмануэль.** Особенности измерений в лабораторной медицине
и пути совершенствования внешней оценки качества 88

■ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Е. В. Вострокнутова.** Определение мёртвого времени детектора при исследовании
состава изотопно-обогащённых растворов меди ^{65}Cu и цинка ^{68}Zn 98
- П. И. Каландаров, Л. Ф. Саидорипов, Б. П. Искандаров.** Влияние объёмной
плотности зерна пшеницы на точность измерения его влажности
сверхвысокочастотным методом 105



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА

№ 5(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
русских 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 05.09.2025.

Подписано в печать 30.10.2025.

Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. п. л. 14,25. Уч.-изд. л. 14,8. Тир. 150 экз.

Зак. 24-92.

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

■ STATE STANDARDS

- B. B. Khlevnoy, E. A. Ivashin, D. A. Otryaskin, E. V. Tishchenko, I. A. Grigoryeva, D. V. Dobroserdov, M. V. Solodilov, S. A. Ogarev, V. R. Gavrilov, S. N. Negoda, I. S. Filimonov.** State primary standard for units of luminous intensity and luminous flux GET 5-2024 4

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- S. F. Levin.** Checking for the inadequacy of models of measurement objects as a necessary condition for the applicability of the "Guide to Expression of Uncertainty in Measurement" 16

■ MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

- S. V. Sokolov, V. A. Pogorelov, I. V. Reshetnikova.** Stochastic estimation using the Kalman filter as a state observer for dynamic systems 25

■ LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- D. A. Masterenko, Tran Ngoc Anh, V. A. Sokolov.** Estimation and correction of geometric errors of two-dimensional moving structures of coordinate measuring machines 32

■ OPTOPHYSICAL MEASUREMENTS

- D. S. Koptev, M. O. Revyakina.** The influence of light noise on the error in estimating the level of fractional blood saturation using a multi-wave pulse oximeter 41
- A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii.** Identification of the laser beam field in the emission plane and in the measurement plane 49

■ TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

- B. A. Lapshinov, E. V. Matveev, A. I. Gaidar, V. V. Berestov.** The method of determining of optical transparency of polyimide films of various thicknesses using high-resolution spectrometers 57

■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- E. A. Pecherskaya, D. V. Yakushov.** Galvanic isolation of analog signals with improved metrological characteristics 63

■ RADIO MEASUREMENTS

- I. M. Malay, M. V. Sargsyan, V. M. Muravev, A. M. Zarezin, I. V. Kukushkin.** Primary standard of the spectral power density unit of noise radio emission in the 220–300 GHz frequency range: experimental prototype 70

■ MEDICAL AND BIOLOGICAL MEASUREMENTS

- Yu. D. Ivanov, K. V. Goldaeva, E. D. Nevedrova, A. V. Vinogradova, A. N. Ableev, I. D. Shumov, A. F. Kozlov, S. I. Kapustina, O. N. Afonin, V. P. Popov, A. V. Glukhov, N. E. Kushlinskii, I. S. Stilidi, V. B. Matveev, D. V. Enikeev, N. V. Burundaeva, V. A. Konev, O. B. Kovalev, V. Yu. Tatur, V. S. Ziborov, L. I. Grishin, A. Yu. Dolgoborodov, O. F. Petrov, S. V. Novikov, E. S. Yushkov, A. I. Archakov.** Early diagnosis of renal cell carcinoma: use of a nanowire biosensor for detection of small nucleolar ribonucleic acid SNORA77 in patient's blood 78
- N. A. Kovyazina, N. A. Alkhutova, M. S. Vonsky, A. G. Chunovkina, V. L. Emanuel.** Measurements in laboratory medicine and external quality assessment 88

■ PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

- E. V. Vostroknutova.** Determination of dead time in the study of isotopic composition of copper and zinc solutions enriched ^{65}Cu and ^{68}Zn 98
- P. I. Kalandarov, L. F. Saidoripov, B. P. Iskandarov.** The influence of bulk density of wheat grain on the accuracy of moisture measuring by the microwave method 105