



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА
2022
№3**



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2022 №3 март

Ежемесячный
научно-технический
журнал

Основан в 1939 г.

С 1958 г. переводится
на английский язык
под названием
«Measurement Techniques»
издательством
Springer Nature
www.springer.com/11018

УЧРЕДИТЕЛИ

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

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

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

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

ФГБУ «Всероссийский
научно-исследовательский
институт метрологической
службы»

МОО «Метрологическая академия»

СОДЕРЖАНИЕ

■ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

- К. А. Бронников, В. Д. Иващук, В. В. Хрущев.** Фундаментальные физические константы: результаты поиска и описания вариаций 3

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Л. Чернышев, А. С. Чернышев.** Метрологические аспекты гармоничной самоорганизации 9

■ ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- И. А. Кулешов.** Нейросетевое детектирование групповых объектов испытаний по гиперспектральным маркерам при внешнетраекторных измерениях 17

■ ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. С. Ямников, Е. А. Даниленко.** Влияние погрешности формы измерительной базы на точность изготовления деталей из штампованных заготовок 24
- Д. А. Рощин.** Применение системы машинного зрения для контроля пространственного положения строительной техники 29

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- И. А. Кривошеев, А. В. Попова.** Автоматизированный способ определения времени отклика фотоприёмников 36
- В. И. Григорьевский, В. П. Садовников, А. В. Элбакидзе.** Дистанционный мониторинг метана в атмосфере Земли на основе лидара с мощным оптическим усилителем 40

■ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

- А. П. Вялых, А. В. Семенко, Д. В. Сутырин, Г. С. Белотелов, С. Н. Слюсарев.** Комплекс микрогравитационных испытаний для мобильных и портативных оптических стандартов частоты 45

■ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- О. Г. Бондарь, Е. О. Брежнева, А. И. Калмыков.** Повышение точности измерения температуры: метод двухпроводного подключения термометра сопровращения 53

■ АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- М. П. Козочкин, Ф. С. Сабиров.** Применение гибких волноводов для виброакустического мониторинга технологических процессов в вакуумных камерах 59
- А. В. Савченко, В. В. Савченко.** Метод измерений интенсивности потока гласных звуков речи для аудиовизуальных диалоговых информационных систем 65



**Главный редактор
В. Н. Круктиков**

Редакционная коллегия:

И. В. Емельянова
(зам. гл. редактора)
В. И. Белоцерковский
С. И. Донченко
Л. К. Исаев
А. Д. Козлов
Е. П. Кривцов
А. Ю. Кузин
С. В. Медведевских
В. В. Окрепилов
В. Н. Храменков
И. А. Шайко
В. В. Швыдун

Научные редакторы Грачева И. Л., Федяева М. В.
Корректор Бучная М. В.
Иллюстрации Бабаев И. Н.
Компьютерная верстка Нотт С. А.
Реклама, распространение и подписка Керсова Л. А.
Тел.: +7(495)430-28-02, kersova@vniims.ru

Сдано в набор: 14.02.2022.
Подписано в печать: 29.03.2022.
Формат 60х90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,0. Тир. 200 экз. Зак. 22-01г.
Свободная цена.

Отпечатано в ООО «Типография «Миттель Пресс»,
127254, Москва, ул. Руставели, 14, с. 6, оф. 7.

Издание зарегистрировано Роскомнадзором
Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-21572
от 15.07.2005.

Издатель: ФГБУ «ВНИИМС».
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

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.
Требования к оформлению статей размещены на сайте
www.izmt.ru
Знаком информационной продукции не маркируется.

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF METROLOGY

K. A. Bronnikov, V. D. Ivashchuk, V. V. Khrushchov. Fundamental physical constants:
results in search for and description of variations..... 3

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

S. L. Chernyshev, A. S. Chernyshev. Metrological aspects of harmonic self-organization..... 9

MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

I. A. Kuleshov. Neural network detection of group test objects by hyperspectral markers
during external trajectory measurements..... 17

LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

A. S. Yamnikov, E. A. Danilenko. Influence of shape error of the measuring base on the
accuracy of manufacturing parts from stamped blanks 24

D. A. Roshchin. Application of a machine vision system for monitoring the spatial position of
construction equipment 29

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

I. A. Krivosheev, A. V. Popova. Automated method for determining the response time
of photodetectors..... 36

V. I. Grigorievsky, V. P. Sadovnikov, A. V. Elbakidze. Remote monitoring of methane
in the Earth's atmosphere based on a lidar with a powerful optical amplifier..... 40

TIME AND FREQUENCY MEASUREMENTS

A. P. Vyalykh, A. V. Semenko, D. V. Sutyrin, G. S. Belotelov, S. N. Slyusarev. Mic-
rogravity test complex for mobile and portable optical frequency standards 45

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

O. G. Bondar, E. O. Brezhneva, A. I. Kalmykov. Increasing temperature measurement
accuracy: method of two-wire connection of a resistance thermometer..... 53

ACOUSTIC MEASUREMENTS

M. P. Kozochkin, F. S. Sabirov. Application of flexible waveguides for vibroacoustic
monitoring of technological processes in vacuum chambers..... 59

A. V. Savchenko, V. V. Savchenko. Method for measuring the intensity of speech vowel
sounds flow for audiovisual dialogue information systems 65