

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2021 №9 сентябрь

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

Издаётся с приложением
«Метрология»

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»

ФГУП «Всероссийский
научно-исследовательский
институт метрологической
службы»

ФГБУ «Российский институт
стандартизации»

МОО «Метрологическая академия»

СОДЕРЖАНИЕ

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. В. Лапко, В. А. Лапко, А. В. Бахтина.** Формирование наборов независимых компонент многомерной случайной величины на основе непараметрического алгоритма распознавания образов 3
- И. В. Красавин, А. В. Яшин.** Оценка состояния сложной эргатической системы на примере системы обеспечения единства измерений 10
- А. С. Завгородний.** Метод измерений парциальных мощностей сигналов глобальных навигационных спутниковых систем 16

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Р. А. Степанов, В. Г. Баталов.** Определение размера капель спрея методом вейвлет-анализа интерферометрических изображений 23
- А. Г. Бедрин, А. Н. Жилин, И. Л. Ловчий.** Использование волоконно-оптического датчика для регистрации импульсного тока плазменного разряда 28

■ МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. Ю. Кутовой, И. А. Яценко, В. Б. Явкин, А. Н. Мухаметов, П. В. Ловцов, Р. И. Ганиев.** Методика и результаты экспериментального определения коэффициента сжимаемости природного газа 35

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Е. П. Красноперов, В. В. Гурьев, В. В. Сычугов, Д. С. Яшкин, С. В. Шавкин.** Измерение параметров сверхпроводящих катушек с неизолированными обмотками 41

■ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Клеопин, И. М. Малай.** Современные подходы к обеспечению единства измерений быстропротекающих импульсных электрических процессов 47
- А. И. Казьмин.** Многочастотный оптимизационный метод измерения частотных зависимостей электрофизических параметров диэлектрических и магнитодиэлектрических покрытий 54

■ МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. Г. Никитаев, А. Н. Проничев, О. Б. Тамразова, В. Ю. Сергеев, В. Ю. Сельчук, В. С. Козлов, А. О. Лим.** Модель оценки неоднородности распределения характеристик глобул на изображениях новообразований кожи 62

■ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

- С. В. Безденежных, О. В. Каминский, К. А. Стальнова, А. В. Галыго, Н. А. Герасимова.** Национальные эталоны единицы коэффициента гармоник Российской Федерации и Республики Беларусь: результаты сличений 68

Главный редактор
В. Н. Крутиков

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: 04.08.2021.
Подписано в печать: 15.09.2021.
Формат 60х90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 200 экз. Зак. 21-20к.
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: ФГУП «ВНИИМС».
Адрес редакции и издателя: 119361, Москва,
ул. Озёрная, 46, ФГУП «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.

CONTENTS

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. V. Lapko, V. A. Lapko, A. V. Bakhtina.** Formation of sets of independent components of a multidimensional random variable based on a nonparametric pattern recognition algorithm..... 3
- I. V. Krasavin, A. V. Yashin.** Assessing the state of a complex ergatic system on the example of a system for ensuring the uniformity of measurements 10
- A. S. Zavgorodnii.** The global navigation systems satellites signals partial powers measuring method..... 16

■ OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- R. A. Stepanov, V. G. Batalov.** Determination of spray droplet size by wavelet analysis of interferometric images 23
- A. G. Bedrin, A. N. Zhylin, I. L. Lovchy.** Using a fiber optic sensor for registration of pulsed plasma discharge current..... 28

■ MECHANICAL MEASUREMENTS

- D. Yu. Kutovoy, I. A. Yatsenko, V. B. Yavkin, A. N. Mukhametov, P. V. Lovtsov, R. I. Ganiev.** Technique and results of experimental determination of the compressibility factor of the natural gas 35

■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- E. P. Krasnoperov, V. V. Guryev, V. V. Sychugov, D. S. Yashkin, S. V. Shavkin.** Measurement of parameters of the superconducting non-insulated coils..... 41

■ RADIO MEASUREMENTS

- A. V. Kleopin, I. M. Malay.** Modern approaches to ensure traceability of fast electrical pulse processes measurements 47
- A. I. Kaz'min.** Multifrequency optimization method of measurement the frequency dependency of electrophysical parameters of dielectric and magnetodielectric coatings 54

■ MEDICAL AND BIOLOGICAL MEASUREMENTS

- V. G. Nikitaev, A. N. Pronichev, O. B. Tamrazova, V. Yu. Sergeev, V. Yu. Selchuk, V. S. Kozlov, A. O. Lim.** Model for estimating the heterogeneity of the distribution of globule characteristics in images of skin neoplasms 62

■ INTERNATIONAL COOPERATION

- S. V. Bedenezhnykh, O. V. Kaminsky, K. A. Stal'nova, A. V. Galygo, N. A. Gerasi-mova.** National standards of the harmonic coefficient unit of the Russian Federation and the Republic of Belarus: results of comparisons 68