



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА
2022
№1**



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2022 № 1 январь

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

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Ф. Левин.** Системные аспекты теории измерительных задач 3
- П. В. Власов, Ф. И. Храпов, А. А. Жуков.** Оценка точности алгоритмов обработки апостериорных результатов измерений, полученных от троированных измерительных каналов 12
- А. В. Лапко, В. А. Лапко, А. В. Бахтина.** Применение непараметрического алгоритма распознавания образов в задаче проверки гипотезы о независимости переменных неоднозначных функций 17

■ ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. А. Роцин.** Погрузка гусеничной техники своим ходом на автоприцеп: управление с помощью системы технического зрения 23

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. Е. Привалов, Ю. В. Чербачи, В. Г. Шеманин.** Влияние пропускания атмосферы на точность лидарного измерения мощности рассеяния Ми частицами аэрозоля 30
- А. И. Колпаков, А. М. Райцин, М. В. Улановский.** Прослеживаемость измерений энергетических параметров лазерного пучка 35

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. Ф. Марков, В. А. Хвостов.** Алгоритм синхронизации результатов измерений положения электромеханической системы и электродвижущей силы индукции при реализации динамического режима весов Киббла 41
- Б. С. Переухин, Д. Е. Кривобоков, В. А. Соловьев.** Сравнительный анализ методов определения параметров измерительного преобразователя контактного кондуктометра 46
- С. М. Плотников.** Анализ методов определения потерь в магнитопроводе трансформатора 52

■ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. И. Матвеев.** Волноводные термисторные ваттметры оконечного типа в диапазоне частот 16,7–37,5 ГГц 58
- М. А. Зенченко, А. В. Клеопин, В. В. Макаров, Л. Н. Селин.** Копланарная линия на подложке из арсенида галлия для электрооптической стробоскопической измерительной системы с полосой пропускания более 110 ГГц 62

■ АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. Г. Лукашкин, М. Ю. Прилепко.** Фазовая регистрация возмущений флуктуирующих сред с помощью пространственно-разнесённого радиоакустического генератора 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 вёрстка *Нотт С. А.*
Реклама, распространение и подписка *Керсова Л. А.*
Тел.: +7(495)430-28-02, kersova@vniims.ru

Сдано в набор: 15.12.2021.
Подписано в печать: 28.01.2022.
Формат 60x90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 200 экз. Зак. 22-13а.
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.

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- S. F. Levin. System facets of measurement problems theory*..... 3
P. V. Vlasov, F. I. Khrapov, A. A. Zhukov. Evaluation of the accuracy of processing algorithms for a posteriori measurement results obtained from tripled measuring channels..... 12
A. V. Lapko, V. A. Lapko, A. V. Bakhtina. Application of a nonparametric pattern recognition algorithm in the problem of testing the hypothesis about the independence of variables of ambiguous functions..... 17

■ LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- D. A. Roshchin. Loading tracked vehicles under its own power on a trailer: control using a technical vision system* 23

■ OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- V. E. Privalov, Y. V. Cherbachi, V. G. Shemanin. Atmospheric transmission influence on the accuracy of lidar measurements of the Mie scattering power by aerosol particles* 30
A. I. Kolpakov, A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii. Traceability of energy measurements laser beam parameters 35

■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- A. F. Markov, V. A. Khvostov. Algorithm for synchronizing the results of measurements of position and EMF of induction in the implementation of the calibration mode of the Kibble balance* 41
B. S. Pervukhin, D. E. Krivobokov, V. A. Solov'ev. Comparative analysis of methods for determining the parameters of the measuring transducer of a contact conductometer 46
S. M. Plotnikov. Analysis of the methods for determining losses in the transformer magnetic core..... 52

■ RADIO MEASUREMENTS

- A. I. Matveev. End-of-line waveguide thermistor power meters in the frequency range 16.7–37.5 GHz* 58
M. A. Zenchenko, A. V. Kleopin, V. V. Makarov, L. N. Selin. The coplanar waveguide with gallium arsenide substrate for the electro-optic sampling system with a bandwidth over 110 GHz..... 62

■ ACOUSTIC MEASUREMENTS

- V. G. Lukashkin, M. Y. Prilepko. Phase registration of perturbations of fluctuating media using a spatially spaced radio-acoustic generator*..... 68