

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2020

№ 3 март

Ежемесячный
научно-технический
журнал
основан в 1939 г.

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»

ФГУП «Российский
научно-технический центр
информации по стандартизации,
метрологии и оценке соответствия»

Метрологическая академия

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

А. М. Еняков, С. И. Кузнецов, Г. С. Лукин. Государственный первичный эталон единицы мощности ультразвука в воде ГЭТ 169-2019..... 3

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

И. В. Бойков, Н. П. Кривулин. Восстановление характеристик нестационарных динамических систем по трём тестовым сигналам..... 9

ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Н. Н. Васильюк. Интегрированная антенна для приёма спутниковых навигационных сигналов со встроенным инерциальным измерительным модулем..... 16

ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

И. В. Балакирева, И. Ю. Блинов, В. И. Павлов, Н. П. Хатырев. Состояние и перспективы применения устройств на оптических резонаторах с модами шепчущей галереи в метрологии времени и частоты..... 24

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

А. В. Костановский, М. Е. Костановская. Определение плотности производства энтропии в эксперименте импульсного электрического нагрева..... 29

Ю. П. Заричняк, В. П. Ходунков. Анализ многозначной меры теплопроводности..... 35

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Е. А. Карауш, Д. С. Печерица. Исследование межчастотных задержек сигналов на борту навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС..... 43

В. В. Волков, М. А. Суслин, Д. У. Думболов. Сверхвысокочастотный резонансный метод измерения микролитровых объёмов свободной влаги авиационных топлив..... 49

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

С. Ю. Жигулин, Л. В. Илясов. Экспериментальная проверка математической модели компьютерного эффузионного анализатора плотности газов с убывающим давлением истечения..... 57

М. Ю. Медведевских, А. С. Сергеева. Вопросы обеспечения метрологической прослеживаемости результатов измерений показателей качества пищевых продуктов и продовольственного сырья..... 64

ИНФОРМАЦИЯ

Правила для авторов журналов «Измерительная техника» и «Метрология»..... 71

Главный редактор
С. С. Голубев

Редакционная коллегия:

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

**Журнал переводится
на английский язык
под названием
«Measurement
Techniques»
издательством Springer
www.springer.com/11018**

Корректор *М. В. Бучная*
Компьютерная вёрстка *С. А. Мамедова*

Сдано в набор: 26.02.2020.
Подписано в печать: 30.03.2020.
Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11. Тир. 250 экз. Зак. 20-11з.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21572
от 15.07.2005.

Адрес редакции: 119361 Москва, ул. Озёрная, 46,
ФГУП «ВНИИМС»
Тел.: +7 (495) 781-48-70
e-mail: izmt@vniims.ru
www.izmt.ru

Редакция не несёт ответственности за
содержание рекламных материалов. Точка зрения
редакции может не совпадать с мнением авторов.

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

© Измерительная техника, 2020

CONTENTS

STATE STANDARDS

A. M. Enyakov, S. I. Kuznetsov, G. S. Lukin. State primary measurement standard of ultrasound power unit in water GET 169-2019.....3

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

I. V. Boikov, N. P. Krivulin. Non-stationary dynamic system characteristics recovery from three test signals9

MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

N. N. Vasilyuk. Integrated GNSS antenna with an embedded inertial measurement unit.... 16

TIME AND FREQUENCY MEASUREMENTS

I. V. Balakireva, I. Yu. Blinov, V. I. Pavlov, N. P. Khatyrev. State of the art and perspectives of the devices with the optical WGM resonators in time and frequency metrology.....24

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

A. V. Kostanovskiy, M. E. Kostanovskaya. About definition of the local entropy rate of production in experiment of pulse electric heating29

Yu. P. Zarichnyak, V. P. Khodunkov. Analysis of significant measures for thermal conductivity.....35

RADIO MEASUREMENTS

E. A. Karaush, D. S. Pecheritsa. A study interfrequency onboard delays of signals navigation satellites GLONASS43

V. V. Volkov, M. A. Suslin, J. U. Dumbolov. Microwave resonance method for measuring microliter volumes of free moisture in aviation fuels.....49

PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

S. Yu. Zhigulin, L. V. Iliasov. Experimental verification of a mathematical model of a computer effusion decreasing discharge pressure gas density analyzer57

M. Y. Medvedevskikh, A. S. Sergeeva. Problems of ensuring metrological traceability of measurement results of indicators of quality for food products and food raw materials.....64

INFORMATION

Instructions for authors of the journals «Izmeritel'naya Tekhnika» and «Metrologiya»71