

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

2019

№ 6 ИЮНЬ

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 «Уральский
научно-исследовательский
институт метрологии»

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

Метрологическая академия

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

- М. Ю. Медведевских, А. С. Сергеева, М. П. Крашенинина, О. С. Шохина.* Создание эталонов сравнения для реализации Государственной поверочной схемы средств измерений содержания воды..... 3

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- Х. Радев, Д. Дяков, Х. Николова, В. Василев.* Неопределённость измерения отклонений формы плоских поверхностей методом опорной плоскости ... 11
- Ф. В. Булыгин, М. Ю. Прилепко.* Калибровка датчиков переменных сил деформационным методом..... 15

ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- А. А. Костоглотов, Д. С. Андраштов, А. С. Корнев, С. В. Лазаренко.* Метод синтеза алгоритмов оценки динамической погрешности программного обеспечения измерительных систем и средств измерений на основе объединённого принципа максимума..... 20

ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- М. А. Джаманбаев, К. С. Чакеева, Ж. Е. Каратаева, З. А. Джумабекова.* Метод расчёта критических скоростей ветра при определении области аэродинамической неустойчивости проводов расщеплённой фазы многопролётной линии электропередачи..... 25

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. Ю. Жердев, М. С. Ковалёв, М. В. Шишова, С. Б. Одинокоев, Д. С. Лушников, В. В. Маркин.* Настройка фазового сдвига измерительных сигналов в оптическом энкодере по параметрам анализирующей шкалы 31
- В. В. Давыдов, Н. М. Гребеникова, К. Я. Смирнов.* Оптический метод контроля состояния текущих сред с низкой прозрачностью и крупными вкраплениями 37

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- П. П. Старцев, А. А. Мухамадиев, С. А. Глухов.* Совершенствование беспробивного метода поверки вихревых расходомеров 44

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Костановский, М. Е. Костановская.* Теплофизические свойства стабильной и переохлаждённой жидкостей углерода..... 48

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Убайчин.* Способ повышения частотного разрешения сверхвысокочастотных гиперспектрометров..... 54
- В. Я. Фатеев.* Измерение резонансной частоты методом стохастической аппроксимации 59
- Д. В. Хаблов.* Непрерывное наземное позиционирование на основе сверхвысокочастотных датчиков перемещений..... 65

ИНФОРМАЦИЯ

- Инструкция 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: 31.05.2019.
Подписано в печать: 28.06.2019.
Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 300 экз. Зак 19-16в.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21572
от 15.07.2005.

Адрес редакции: 119361 Москва, ул. Озёрная, 46,
ФГУП «ВНИИМС»
Тел.: 8 (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, 2019

CONTENTS

STATE STANDARDS

M. Yu. Medvedevskikh, A. S. Sergeeva, M. P. Krasheninina, O. S. Shokhina. Creation of transfer measurement standards for implementation of State verification schedule for measuring of water content..... 3

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

H. Radev, D. Diakov, H. Nikolova, V. Vassilev. Uncertainty of measuring deviations of the shape of flat surfaces by the reference plane method..... 11

F. V. Bulygin, M. Yu. Prilepko. Calibration of dynamic force sensors by the deformation method..... 15

MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

A. A. Kostoglotov, D. S. Andrashitov, A. S. Kornev, S. V. Lazarenko. Method of synthesis of algorithms for estimating the dynamic error of the software of measurement systems on the basis of the combined maximum principle..... 20

LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

M. A. Jamanbaev, K. S. Chakeyeva, G. E. Karataeyva, Z. A. Dzhumabekova. Method of calculating of critical wind speeds in determining the aerodynamic instability region of the wires area of the split phase of a multi-span power line..... 25

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

A. Yu. Zherdev, M. S. Kovalev, M. V. Shishova, S. B. Odinokov, D. S. Lushnikov, V. V. Markin. Optical encoder measurement signals phase setup by scale grating parameters..... 31

V. V. Davydov, N. M. Grebenikova, K. J. Smirnov. The optical method for condition control of flowing media with low transparency and large inclusions..... 37

MECHANICAL MEASUREMENTS

P. P. Startsev, A. A. Mukhamadiev, S. A. Glukhov. Improving the non-pouring method of verification of vortex flowmeters..... 44

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

A. V. Kostanovskiy, M. E. Kostanovskaya. Thermophysical properties stable and undercooling liquids of carbon..... 48

RADIO MEASUREMENTS

A. V. Ubaychin. New approach of increasing a frequency resolution in microwave hyper spectrometers..... 54

V. Ya. Fateev. Measurement of the resonant frequency by the method of stochastic approximation..... 59

D. V. Khablov. Continuous terrestrial positioning basis on microwave displacement sensors..... 65

INFORMATION

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