

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2017

№ 7 июль

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

Метрологическая академия

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

- В. В. Хрущёв.** Альтернативный набор определяющих констант для переопределения четырёх единиц Международной системы единиц 3
- С. М. Осадчий, Б. Г. Потапов, К. Д. Пилипенко, Э. Г. Асланян, А. Н. Щипунов.** Измерение постоянной Больцмана в квазисферическом акустическом резонаторе 8

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. М. Пашаев, Р. А. Садыхов, С. Б. Габидуллаев.** Моделирование, восстановление и картирование геополей с учётом и без шумов измерений. Ч. 5. Методы сглаживающих сплайнов, управляемой фильтрации и многокритериальной оптимизации 14
- В. Н. Егоров, Е. Ю. Токарева.** Повышение точности измерений резонансных характеристик 20
- А. М. Фаянс.** Выявление условий однозначного определения параметров объекта, представленного в виде многоэлементного двухполюсника 26
- М. Ю. Прилепко.** Калибровка и валидация преобразователей переменной силы 30

НАНОМЕТРОЛОГИЯ

- А. М. Гуляев, О. Б. Сарач, В. А. Котов, А. А. Ванин, Ю. В. Ануфриев, А. В. Коновалов.** Резистивные газовые сенсоры с повышенной чувствительностью к спиртам на основе нанокристаллических плёнок оксидов олова с аддитивами тербия и сурьмы 34

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Дышлок, Н. В. Макарова, О. Б. Витрик, Ю. Н. Кульчин, С. А. Бабин.** Особенности мониторинга деформационных процессов в железобетонных конструкциях с применением рефлектометрического метода регистрации сигналов волоконных брэгговских решёток 37

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. К. Качанов, И. В. Соколов, В. М. Матюнин, В. А. Барат, В. В. Бардаков, А. Ю. Марченко.** Оценка трещиностойкости упрочняющих покрытий из нитрида титана по параметрам кинетического индентирования и акустической эмиссии 41
- В. А. Бардин, В. А. Васильев.** Совмещение функций измерения и управления в структуре многослойного пьезоэлектрического актюатора нано- и микроперемещений 44

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- П. В. Балабанов, А. С. Егоров, С. В. Мищенко, А. П. Савенков, Г. В. Шишкина.** Метод и устройство для определения теплофизических свойств гетерогенных материалов в твёрдой фазе 49

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. А. Варданян.** Методика оценки отношения сигнал-шум в волоконно-оптических системах передачи с частотным разделением каналов 53
- М. Д. Воробьёв, Д. Н. Юдаев.** Мобильный адаптируемый измеритель характеристик низкочастотных шумов для диагностики электровакуумных приборов 58

АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. И. Комкин, В. А. Львов, Н. С. Нестеров.** Измерение сопротивления продуванию волокнистых звукопоглощающих материалов 62

ИЗМЕРЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- И. М. Лебедеико, С. С. Денисюк, Ю. Б. Быкова.** Инструментальный метод оценки качества дозиметрических планов дистанционного облучения онкологических больных 66

МЕДИЦИНСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. А. Шигимага.** Дифференциальный импульсный кондуктометр для измерений проводимости биологических клеток 69

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 М. В. Фокина

Сдано в набор 30.06.2017.
Подписано в печать 16.08.2017.
Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 320 экз. Зак 17-33/ж.

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 реклам-
ных материалов. Точка зрения редакции может не совпадать
с мнением авторов.

ООО «Типография Миттель Пресс»
www.mittelpress.ru, 8 (495) 647-01-89

© Измерительная техника, 2017

CONTENTS

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF METROLOGY

- V. V. Khrushchov. Alternative set of defining constants for redefinition of the four units of the International System of Units*..... 3
S. M. Osadchii, B. G. Potapov, K. D. Pilipenko, E. G. Aslanyan, A. N. Shchipunov. Determination of the Boltzmann constant using a quasispherical acoustic resonator 8

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. M. Pashayev, R. A. Sadykhov, S. B. Habibullayev. Modeling, restoration and mapping of geofields with out and with noise measurements. Pt. 5. Methods of smoothing splines, controlling filters and multicriterial optimization* 14
V. N. Egorov, E. Yu. Tokareva. The accuracy increase of resonance charts measurement 20
A. M. Fayans. Identification of conditions for definite determination uniquely parameters of object represented as a multi-element two-terminal network 26
M. Yu. Prilepko. Calibration and validation of dynamic force transducers 30

NANOMETROLOGY

- A. M. Guljaev, O. B. Sarach, V. A. Kotov, A. A. Vanin, Yu. V. Anufriev, A. V. Kononov. The high spirit sensitive gas resistive sensors on nanocrystalline films of tin oxides with additives of terby and antimonide* 34

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- A. V. Dyshlyuk, N. V. Makarova, O. B. Vitrik, Yu. N. Kulchin, S. A. Babin. Monitoring of deformation processes in reinforced concrete structures using reflectometric method of interrogation of fiber Bragg gratings* 37

MECHANICAL MEASUREMENTS

- V. K. Kachanov, I. V. Sokolov, V. M. Matyunin, V. A. Barat, V. V. Bardakov, A. Yu. Marchenkov. Assessment of crack resistance of titanium nitride hardening coatings on parameters of kinetic indentation and of acoustic emission* 41
V. A. Bardin, V. A. Vasil'ev. Combining the functions of measurement and control in the structure of the multi-layer piezoelectric actuator of nano- and micromovings 44

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

- P. V. Balabanov, A. S. Egorov, S. V. Mischenko, A. P. Savenkov, G. V. Shishkina. Method and device for determining the thermophysical properties of solid phase in heterogeneous materials* 49

RADIO MEASUREMENTS

- V. A. Vardanyan. The procedure of OSNR estimation in optical fiber transmission systems using frequency division multiplexing* 53
M. D. Vorobyev, D. N. Yudaev. Mobile adaptive measuring system of lowfrequency noise characteristics for diagnostic of electrovacuum devices 58

ACOUSTIC MEASUREMENTS

- A. I. Komkin, V. A. L'vov, N. C. Nesterov. Measurement of resistance to blowout of fibrous sound-absorbing materials* 62

IONIZING RADIATION MEASUREMENTS

- I. M. Lebedenko, S. S. Denisyuk, Yu. B. Bykova. Instrumental technique for assessing the quality of remote irradiation do-simetry plans for oncologic patients* 66

MEDICAL AND BIOLOGICAL MEASUREMENTS

- V. A. Shigimaga. Differential pulse conductometer for measurements for conductivity of biological* 69