

ISSN 0368-1025



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

2016

ОКТАБРЬ № 10



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

2016

№10 октябрь

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

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. П. Лаеров, С. А. Молодяков.** Метод измерений момента прихода импульсов радиоизлучения пульсаров в широкополосном оптоэлектронном процессоре 3
- Б. Ю. Лемешко, П. Ю. Блинов.** Сравнительный анализ критериев проверки гипотезы о равномерности закона 9
- А. П. Локтионов.** Совершенствование полиномиальной аппроксимации непосредственно не измеряемой характеристики объекта при использовании редукции измерений 16
- С. С. Кукушкин, В. И. Кузнецов.** Анализ влияния зашумляющей помехи на результаты телеметрических измерений 21
- А. А. Ковалёва, Р. И. Саитов, А. С. Запорожец, Е. Г. Парфёнова.** Сверхвысокочастотный влагомер зерновых культур 24

НАНОМЕТРОЛОГИЯ

- А. Ю. Кузин, М. А. Степович, В. Б. Митюхляев, П. А. Тодуа, М. Н. Филиппов.** Тепловые эффекты при низковольтном электронно-зондовом рентгеноспектральном микроанализе с нанометровой локальностью 27
- Ю. С. Ерёмин, А. А. Белогорлов, А. М. Грехов, А. В. Волков.** Экспресс-измерение проницаемости растворителей через нанопористые мембранные материалы и барьерные плёнки методом регистрации динамического уменьшения давления 30

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Н. Х. Гольгин, В. Г. Лысенко, В. А. Хижняков.** Метрологическое обеспечение координатных оптико-электронных измерений 35
- В. М. Каспаров, А. М. Райцин, М. В. Улановский.** Методы идентификации пространственных распределений интенсивности лазерных пучков 39
- И. Л. Расковская, Б. С. Ринкевичюс, А. В. Толкачёв.** Лазерная рефракционная термометрия прозрачных твёрдых тел при неоднородном нагреве 42
- А. В. Прозоров, А. Л. Приоров, А. Л. Тюкин, И. М. Лебедев.** Алгоритм одновременной локализации и картографии на основе анализа видеосигнала 45

ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

- О. В. Колмогоров, С. С. Донченко, Д. В. Прохоров, С. Г. Буев.** Экспериментальные исследования макета системы одно- и двухсторонних сравнений шкал времени 49

ИЗМЕРЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- А. А. Мальцев, М. В. Мальцева.** Применение методов инфракрасной синхотронной диагностики пучков частиц ускорительного комплекса JINR/NICA 51
- К. О. Петросянц, Л. М. Самбурский, И. А. Харитонов, М. В. Кожухов.** Измерения электрических характеристик биполярных и МОП-транзисторов под действием радиации 55

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- М. И. Тонконог, К. А. Левин, И. И. Фишман.** Анализ методов определения коэффициентов, учитывающих растворённый газ в нефти 60
- В. Н. Симонов, А. А. Фомкин, Д. А. Власов.** Измерение сорбции паров на композитной плёнке на основе латекса и активного угля методом кварцевекристаллического микровзвешивания 65

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

- В. С. Снегов, Ю. И. Каменских, И. В. Викторов.** Сличения эталонов-копий с государственным первичным эталоном единицы массы в 2014—2015 гг. 68

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 *И. А. Остапенко*

Сдано в набор 29.09.2016. Подписано
в печать 24.10.2016. Формат 60×90^{1/8}. Бумага
офсетная. Печать офсетная. Усл. п. л. 9,0.
Уч.-изд. л. 11,30. Тир. 300 экз. Зак. 1855.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-21572
от 15.07.2005 г.

Адрес редакции: 119361 Москва, ул. Озёрная, 46,
ФГУП «ВНИИМС»
Тел. 8 (495) 781-48-70;
e-mail: izmt@vniims.ru; izmt@yandex.ru
www.vniims.ru/izm-technika.html

Калужская типография стандартов,
248021 Калуга, ул. Московская, 256.

© Измерительная техника, 2016

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. P. Lavrov, S. A. Molodyakov. Method of measuring pulse arrival time for pulsar radio emission in wideband optoelectronic processor* 3
B. Yu. Lemeshko, P. Yu. Blinov. A comparative analysis of criteria for testing of the hypothesis of the uniform law 9
A. P. Loktionov. Improvement of polynomial approximation of characteristics of objects not directly measured, using measurement reduction 16
S. S. Kukushkin, V. I. Kuznetsov. Analysis of the influence of random hindrance on the results of telemetric measurements 21
A. A. Kovaleva, R. I. Saitov, A. S. Zaporozhets, E. G. Parfenova. Microwave moisture meters 24

NANOMETROLOGY

- A. Yu. Kuzin, M. A. Stepovich, V. B. Mityukhlyayev, P. A. Todua, M. N. Filippov. Thermal effects in low-voltage electron probe x-ray microanalysis with nanometer spatial resolution* 27
Yu. S. Eremin, A. A. Belogorlov, A. M. Grehov, A. V. Volkov. Express measurement of permeability of the solvent through the nanoporous membrane materials and barrier films by detecting the 30
dynamic pressure reduction

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- N. Kh. Golygin, V. G. Lysenko, V. G. Khizhnyakov. Metrological assurance of opto-electronic coordinate measurements* 35
V. M. Kasparov, A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii. Identification methods for spatial distributions of laser beam intensity 39
I. L. Raskovskaya, B. S. Rinkevichyus, A. V. Tolkachev. Laser refractive thermometry of nonuniformly heated transparent solids 42
A. V. Prozorov, A. L. Priorov, A. L. Tyukin, I. M. Lebedev. Simultaneous localization and mapping algorithm based on the video analysis 45

TIME AND FREQUENCY MEASUREMENTS

- O. V. Kolmogorov, S. S. Donchenko, D. V. Prokhorov, S. G. Buev. Experimental research on the model of unilateral and bilateral time scale comparisons system* 49

IONIZING RADIATION MEASUREMENTS

- A. A. Maltsev, M. V. Maltseva. Application of methods infrared synchrotron diagnostics of particles beams in mega-project accelerator complex JINR/NICA* 51
K. O. Petrosyants, L. M. Sambursky, I. A. Kharitonov, M. V. Kozhukhov. Bipolar and MOS transistors electrical characteristics measurement under irradiation conditions 55

PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

- M. I. Tonkonog, K. A. Levin, I. I. Fishman. Analysis of the methods used for determination of coefficients accounting presence of dissolved gas in oil* 60
V. N. Simonov, A. A. Fomkin, D. A. Vlasov. A method of quartz crystal microbalance to measure vapor sorption on the composite film of latex and activated carbon 65

INTERNATIONAL COLABORATION

- V. S. Snegov, Yu. I. Kamenskikh, I. V. Viktorov. Comparison of standards-copies of the state primary standard unit of mass measurement in 2014—2015* 68