

# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2019

№4 апрель

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

### Всемирный день метрологии 20 мая 2019 года

Приветствие директора Международного бюро мер и весов М. Милтона и директора  
Международного бюро законодательной метрологии Э. Доннеллана ..... 3

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**А. В. Лапко, В. А. Лапко.** Методика быстрого выбора коэффициентов размытости  
ядерных функций в непараметрическом алгоритме распознавания образов ..... 4

**В. А. Комаров, С. О. Паздерин.** Анализ эффективности метода квалификационных  
испытаний земных станций спутниковой связи ..... 9

### Международный семинар «Математическая, статистическая и компьютерная поддержка качества измерений»

**С. Дюриш, З. Дюриш, Я. Паленчар, П. Павлачек, Г. Виммер, В. Витковский.**  
Оценка точности дозирования компонентов газовой смеси при изготовлении  
стандартного образца этанол/азот гравиметрическим методом ..... 14

**Г. Виммер, В. Витковский.** Анализ неопределённости измерений длины при  
калибровке концевой меры на примере S4 из документа EA-4/02 M:2013 ..... 19

**И. П. Захаров, О. А. Боцюра.** Вычисление расширенной неопределённости из-  
мерений методом эксцессов при реализации байесовского подхода ..... 26

### ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

**А. А. Павлов, А. Н. Царьков, А. В. Долговязов, В. З. Волков, Д. А. Корсунский,  
А. В. Гусев.** Метод коррекции ошибок в арифметико-логических устройствах  
процессоров информационно-измерительных систем ..... 30

### ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**С. И. Герасимов, А. Г. Сироткина, Н. А. Трепалов, Р. В. Герасимова.** Оценка по-  
грешности оптико-физического метода измерения параметров воздушной  
ударной волны ..... 38

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Р. А. Корнеев, А. Р. Тухватуллин, В. А. Фафурин, А. В. Щелчков.** Оценка влияния  
переключателя потока на метрологические характеристики поверочных уста-  
новок единиц массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного  
расходов жидкости ..... 42

### ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**А. В. Костановский, М. Е. Костановская.** Зависимость плотности производства  
энтропии от скорости изменения температуры в линейном режиме термодинамики  
на примере графита и нитридов алюминия и бора ..... 48

**Ю. А. Захаров, С. С. Гоц, Р. З. Бахтизин.** Метрологические аспекты измерений  
среднеобъёмной температуры нитей накала в осветительных лампах ..... 51

**А. В. Мамонтов, В. Н. Нефёдов, С. А. Хриткин.** Исследование распределения  
температуры стержней из полимерных композитных материалов при их  
термообработке с использованием микроволнового излучения ..... 57

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Р. М. Дворецков, В. Б. Барановская, Ф. Н. Карачевцев, А. Ф. Летов.** Определение  
редкоземельных металлов в магниевых сплавах методом атомно-эмиссионной  
спектрометрии с индуктивно связанной плазмой ..... 62

**Т. С. Воронова, Ю. А. Липнин, В. Г. Мазур, А. Д. Пудалов.** Исследование сорбционных  
покрытий пьезокварцевого резонатора с целью разработки приборов контроля  
органических примесей в газах ..... 67

**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](http://www.springer.com/11018)**

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

Сдано в набор: 28.03.2019.  
Подписано в печать: 30.04.2019.  
Формат 60x90<sup>1/8</sup>. 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](mailto:izmt@vniims.ru)  
[www.izmt.ru](http://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

<b>World Metrology Day 20.05.2019.</b> <i>Message from M. Milton, Director of the BIPM and E. Donnellan, Director of the BML</i> .....	3
<b>GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES</b>	
<b>A. V. Lapko, V. A. Lapko.</b> Method of fast algorithm bandwidth selection for kernel function in nonparametric pattern recognition algorithm .....	4
<b>V. A. Komarov, S. O. Pazderin.</b> Evaluation performance approach of the method qualification tests for satellite-communications earth station .....	9
<b>International seminar «Mathematical, statistical and computer support of measurement quality»</b>	
<b>S. Ďuriš, Z. Ďurišová, J. Palenčár, P. Pavlásek, G. Wimmer, V. Witkovský.</b> Evaluation of gas mixture components dosing using the gravimetric method for preparation of primary reference material of ethanol in nitrogen .....	14
<b>G. Wimmer, V. Witkovský.</b> Analysis of the uncertainty in length measurement during the calibration of gauge block on the example of S4 from document EA-4/02 M:2013 .....	19
<b>I. P. Zakharov, O. A. Botsiura.</b> Calculation of expanded uncertainty in measurement using the kurtosis method when implementing a bayesian approach .....	26
<b>MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES</b>	
<b>A. A. Pavlov, A. N. Tsar'kov, A. V. Dolgovyazov, V. Z. Volkov, D. A. Korsunskiy, A. V. Gusev.</b> The method of error correction in arithmetic logic devices of information-measuring systems processors .....	30
<b>OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS</b>	
<b>S. I. Gerasimov, A. G. Sirotkina, N. A. Trepalov, R. V. Gerasimova.</b> Estimation of the error of the optical-physical method for measuring the parameters of air shock wave ..	38
<b>MECHANICAL MEASUREMENTS</b>	
<b>R. A. Korneev, A. R. Tukhvatullin, V. A. Fafurin, A. V. Shchelchkov.</b> Impact assessment of the flow switch on the metrological characteristics of the standard units of mass and liquid volume in the flow, mass and volume liquid flow .....	42
<b>TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS</b>	
<b>A. V. Kostanovskiy, M. E. Kostanovskaya.</b> Dependence of the local entropy rate of production from speed of change of temperature in a linear mode of thermodynamics on an example of nitrides and graphite .....	48
<b>Yu. A. Zakharov, S. S. Gots, R. Z. Bakhtizin.</b> Metrological aspects of the tungsten filament temperature measurement in illuminating lamps .....	51
<b>A. V. Mamontov, V. N. Nefedov, S. A. Khritkin.</b> The temperature distribution measurements of polymer composite rods in the microwave radiation heat processing .....	57
<b>PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS</b>	
<b>R. M. Dvoretzskov, V. B. Baranovskaya, F. N. Karachevtsev, A. F. Letov.</b> Determination of rare earth metals in magnesium alloys by atomic emission spectrometry with inductively coupled plasma .....	62
<b>T. S. Voronova, U. A. Lipnin, V. G. Mazur, A. D. Poudalov.</b> Research of sorption coverings of the piezo-quartz resonator for the purpose of development of devices for control of organic impurity in gases .....	67