

# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2019

№ 5 май

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

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. В. Лапко, В. А. Лапко.** Выбор коэффициента размытости ядерных оценок плотности вероятности в условиях больших выборок ..... 3
- С. Г. Максименко.** Погрешность перекрывающей оценки дисперсии Аллана ..... 7

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

- Ф. Павезе.** Использование числовых значений величин в метрологии и возникающие при этом ошибки ..... 11
- С. А. Миранович-Качур, М. В. Гайдук.** Неопределённость аналитических измерений: классический и новые подходы к оцениванию ..... 15
- А. В. Степанов, А. Г. Чуновкина.** Оценивание доверительных полос для линейной регрессии при коррелированных входных данных ..... 21

### ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- И. В. Безменов, И. Ю. Блинов, А. В. Наумов, С. Л. Пасынок.** Алгоритм определения скачков в комбинации Мельбурна–Вуббена, образованной из кодовых и фазовых данных измерений в глобальных навигационных спутниковых системах ..... 25

### ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Кирьянов, А. А. Зотов, А. Г. Каракоцкий, В. П. Кирьянов, А. Д. Петухов, В. В. Чуканов.** Особенности оперативного контроля прецизионных углоизмерительных структур ..... 31
- А. А. Ожиганов.** Устранение неоднозначности считывания информации в квазициклических кодовых шкалах ..... 36

### ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Б. В. Скворцов, А. С. Перцович, Д. М. Живоносная.** Анализ погрешности имитатора сигнатуры теплового объекта ..... 41

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. А. Равин.** Измерение протечек жидкости через уплотнения судовых насосов датчиком-расходомером накопительного типа ..... 47

### ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. Н. Нефёдов.** Измерение температуры диэлектрических стержней при термической обработке в микроволновых установках с продольным взаимодействием ..... 52

### РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Е. И. Чернов, Н. Е. Соболев, В. А. Степанов, А. А. Бондарчук.** Алгоритм третьего поколения для реализации метода зеркальных шумовых образов для информационно-измерительных систем ..... 57

### АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. В. Петров.** Применение комбинированного приёмника в качестве гидрофона давления для увеличения помехоподавления ..... 61

### ИЗМЕРЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- С. М. Осадчий, А. А. Петухов, В. Б. Дунин.** Измерение энергетического разрешения кремниевых детекторов рентгеновского излучения по спектрам на краях поглощения ..... 65

### ИНФОРМАЦИЯ

- О реформировании Международной системы единиц ..... 69
- О пересмотре Международной системы единиц (SI). Резолюция 1 ..... 70

**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: 22.04.2019.  
Подписано в печать: 31.05.2019.  
Формат 60x90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 300 экз. Зак 19-25д.

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

## GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. V. Lapko, V. A. Lapko.** Bandwidth selection for kernel density estimation in conditions of large samples ..... 3
- S. G. Maksimenko.** Error of the overlapping estimate of Allan variance ..... 7

## International seminar «Mathematical, statistical and computer support of measurement quality»

- F. Pavese.** Musing on use and misuse of numerical data of quantities in measurement science ..... 11
- S. A. Miranovich-Kachur, M. V. Haiduk.** Uncertainty in analytical measurement: classic method and new approaches to evaluation ..... 15
- A. V. Stepanov, A. G. Chunovkina.** Estimation of linear regression bands for correlated input data ..... 21

## MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

- I. V. Bezmenov, I. Yu. Blinov, A. V. Naumov, S. L. Pasynok.** An algorithm of cycle slip detection in the Melbourne-Wübbena combination formed of code and carrier phase GNSS measurements ..... 25

## LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- A. V. Kiryanov, A. A. Zotov, A. G. Karakotckii, V. P. Kiryanov, A. D. Petukhov, V. V. Chukanov.** Features of operational control of the precision angle measuring structures ..... 31
- A. A. Ozhiganov.** Disambiguation of reading information in a quasi-cyclic code scales ..... 36

## OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- B. V. Skvortsov, A. S. Pertsovich, D. M. Zhivonosnovskaya.** Analysis of the work error of simulator signature of thermal object ..... 41

## MECHANICAL MEASUREMENTS

- A. A. Ravin.** Automatic sensor leak leakage through seals ship pumps with accumulative-type flowmeter ..... 47

## TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

- V. N. Nefedov.** Temperature measurement of dielectric rods in them to heat treatment in microwave installations ..... 52

## RADIO MEASUREMENTS

- E. I. Chernov, N. E. Sobolev, V. A. Stepanov, A. A. Bondarchuk.** Third generation algorithm for implementation the method of mirror noise images for information and measurement systems ..... 57

## ACOUSTIC MEASUREMENTS

- V. V. Petrov.** The use of a combined reseiver as a hydrophone to increase noise suppression ..... 61

## IONIZING RADIATION MEASUREMENTS

- S. M. Osadchii, A. A. Petukhov, V. B. Dunin.** Measurement of the energy resolution of silicon X-ray detectors by spectra at absorption edges ..... 65

## INFORMATION

- On reforming the International system of units ..... 69
- On the revision of the International system of units (SI). Resolution 1 ..... 70