

# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2019

№ 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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

**В. В. Алейкин, С. Г. Бирюков, О. И. Коваленко, А. А. Орлов, П. И. Солодских.** Государственный первичный эталон единиц активности и объёмной активности нуклидов в бета-активных газах ГЭТ 20-2014 ..... 3

### ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

**С. Ф. Левин.** Шкала космологических расстояний. Ч. 9. Параметр замедления ..... 8

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**А. Г. Чуновкина, А. И. Походун, В. Ш. Сулаберидзе.** Проблема определения и корректировки межкалибровочных интервалов средств измерений ..... 15

**А. Н. Жирабок, А. В. Зувев, А. Е. Шумский.** Идентификация дефектов в датчиках технических систем с использованием скользящих наблюдателей ..... 21

### ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**В. И. Бусурин, М. А. Жеглов, Л. А. Шлеёнкин, К. А. Коробков, Р. П. Булычев.** Разработка алгоритма подавления расщепления частот осесимметричного резонатора волнового твердотельного гироскопа с оптическим детектированием ..... 29

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**В. В. Мадорский, И. Е. Рогов.** Метод определения полного набора констант поляризованной пьезокерамики на одном образце в форме кольца ..... 35

### РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Е. А. Жидко, С. Н. Разиньков.** Методики определения угловых координат и местоположения источников радиоизлучения в беспилотных комплексах мониторинга и экспериментальные оценки точности этих параметров ..... 41

**Е. Л. Шошин.** Георадарный контроль характеристик промышленных бетонных и деревянных конструкций ..... 47

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**К. В. Шаталов, А. Д. Черепанова.** Проверка гипотезы о соответствии погрешностей результатов анализа нефтепродуктов нормальному закону распределения случайной величины ..... 52

**Л. А. Конопелько, О. В. Ефремова, Р. Л. Кадис, А. Ю. Климов, А. В. Колобова, А. В. Мальгинов, Я. К. Чубченко.** Эталонные газовые смеси формальдегида в азоте: приготовление динамическим гравиметрическим методом ..... 61

**И. М. Агеев, Ю. М. Рыбин.** Особенности измерения электропроводности дистиллированной воды при контакте с воздухом ..... 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](http://www.springer.com/11018)**

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

Сдано в набор: 27.09.2019.  
Подписано в печать: 30.10.2019.  
Формат 60х90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 300 экз. Зак 19-21р.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21572  
от 15.07.2005.

Адрес редакции: 119361 Москва, ул. Озёрная, 46,  
ФГУП «ВНИИМС»  
Тел.: +7 (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

### STATE STANDARDS

- V. V. Aleikin, S. G. Biryukov, O. I. Kovalenko, A. A. Orlov, P. I. Solodskikh. State primary standard of units of activity and volume activity of nuclides in beta active gases GET 20-2014* ..... 3

### FUNDAMENTAL PROBLEMS OF METROLOGY

- S. F. Levin. Cosmological distances scale. Pt. 9. The deceleration parameter* ..... 8

### GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. G. Chunovkina, A. I. Pokhodun, V. Sh. Sulaberidze. The problem of determining and adjusting intercalibration measuring intervals* ..... 15
- A. N. Zhirabok, A. V. Zuev, A. Ye. Shumsky. Sensor fault identification in technical systems based on sliding mode observers* ..... 21

### OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- V. I. Busurin, M. A. Zheglov, L. A. Shleenkin, K. A. Korobkov, R. P. Bulychyev. Development of an algorithm for suppressing frequency splitting of an axisymmetric resonator of a wave solid-state gyroscope with optical detection* ..... 29

### ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- V. V. Madorsky, I. E. Rogov. Method for determining the complete set of constants polarized piezoceramics on a single ring-shaped sample* ..... 35

### RADIO MEASUREMENTS

- E. A. Zhidko, S. N. Razinkov. Methods of determining angular coordinates and location of radio sources in pilotless monitoring systems and experimental estimates of accuracy of these parameters* ..... 41
- E. L. Shoshin. Georadar control of characteristics of industrial concrete and wooden structures* ..... 47

### PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

- K. V. Shatalov, A. D. Cherepanova. Testing the hypothesis on compliance of errors of petroleum products analysis results to normal distribution law of random variabl* ..... 52
- L. A. Konopelko, O. V. Efremova, R. L. Kadis, A. Y. Klimov, A. V. Kolobova, A. V. Malginov, I. K. Chubchenko. Reference gas mixtures of formaldehyde in nitrogen: preparation by a dynamic-gravimetric method* ..... 61
- I. M. Ageev, Yu. M. Rybin. Features of measuring the electrical conductivity of distilled water in contact with air* ..... 68