

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2018 № 11 ноябрь

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. И. Добровольский, А. А. Стахеев, Т. П. Столбоушкина.** Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации неорганических компонентов в водных растворах на основе гравиметрического и спектральных методов ГЭТ 217–2018 3
- А. Ю. Дунаев, Ю. М. Золотаревский, С. П. Морозова, В. И. Саприцкий, Г. С. Фиданян, А. А. Ерикова.** Спектрофотометрические установки Государственного первичного эталона единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм ГЭТ 156–2015 6
- М. В. Канзюба, А. Б. Берлизов, В. Н. Крутиков, Г. Г. Фельдман.** Комплекс технических средств для воспроизведения, хранения и передачи единицы длительности импульса лазерного излучения в диапазоне $5 \cdot 10^{-11}$ – $1 \cdot 10^{-9}$ с в составе государственного первичного специального эталона 11

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

- С. Ф. Левин.** Шкала космологических расстояний. Ч. 7. Новый казус с постоянной Хаббла и анизотропные модели 15

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- А. С. Завгородний, В. Л. Воронов, И. В. Рябов, Н. Р. Цигенгагель.** Измерение параметров амплитудной диаграммы направленности антенной системы навигационного космического аппарата с помощью наземного измерительного комплекса 22
- В. В. Окрепилов, А. А. Пешехонов, И. В. Рудакова, А. В. Черникова.** Дозирующие исполнительные устройства для сыпучих материалов: инновационные методы и системы 27
- У. Гаджизаде.** Сравнение генетического алгоритма и метода наименьших квадратов для определения калибровочной функции дифференциального датчика давления 33

ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

- А. Д. Абрамов, А. И. Никонов.** Измерение параметров микрорельефа на основе корреляционного метода обработки изображений исследуемых поверхностей 36

ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. П. Кулеш.** Особенности применения видеограмметрии в экспериментальной аэродинамике 40

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Б. Б. Хлевной, М. В. Солодилов.** Измерение спектральной плотности энергетической освещённости дейтериевых ламп в диапазоне длин волн 200–400 нм с использованием высокотемпературной модели чёрного тела 46
- А. Г. Максак, И. В. Козак, А. В. Плотников, А. М. Райцин, М. В. Улановский, К. Ш. Абдрахманов.** Обеспечение единства измерений пространственно-энергетических характеристик импульсного лазерного излучения 52
- В. Д. Попело, Д. К. Проскурин, И. Р. Фахуртдинов.** Систематические погрешности измерения оптико-локационных характеристик малоразмерных объектов с нелокальным когерентным отражением 56

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- И. В. Бойков, Н. П. Кривулин, С. В. Абрамов, В. П. Маланин, В. В. Кикот.** Восстановление входных сигналов вихретоковых преобразователей перемещения при термоударных воздействиях 61

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. П. Ходунков.** Скрытые неопределённости измерений температуры при калибровке пирометра 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 *М. В. Фокина*

Сдано в набор 29.10.2018.
Подписано в печать 30.11.2018.
Формат 60х90^{1/8}. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 300 экз. Зак 18-11и

Свидетельство о регистрации ПИИ № 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 содержа-
ние рекламных материалов. Точка зрения редакции
может не совпадать с мнением авторов.

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

© Измерительная техника, 2018

CONTENTS

STATE STANDARDS

- V. I. Dobrovolskiy, A. A. Stakheev, T. P. Stolboushkina.** National primary standard for the units of mass fraction and mass (molar) concentration of inorganic components in aqueous solutions based on gravimetric and spectral methods GET 217–2018..... 3
- A. Yu. Dunaev, Yu. M. Zolotarevsky, S. P. Morozova, V. I. Sapritsky, G. S. Fidanian, A. A. Erikova.** Spectrophotometric facilities of Primary State Standard of spectral regular transmittance, spectral diffuse and spectral regular reflectance within the wavelength range from 0,2 to 20,0 μm GET 156–2015..... 6
- M. V. Kanzyuba, A. B. Berlizov, V. N. Krutikov, G. G. Feldman.** Complex of technical means for reproduction, storage and transfer of the unit of pulse duration of laser radiation in the range $5 \cdot 10^{-11}$ – $1 \cdot 10^{-9}$ s as part of the national primary special standard..... 11

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF METROLOGY

- S. F. Levin.** Cosmological distances scale. Pt. 7: New casus with the Hubble constant and anisotropic models..... 15

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- A. S. Zavgorodniy, V. L. Voronov, I. V. Ryabov, N. R. Tsigengagel.** Measuring the amplitude pattern parameters of navigation satellite antenna system using a ground-based measuring complex..... 22
- V. V. Okrepilov, A. A. Peshekhonov, I. V. Rudakova, A. V. Chernikova.** The dosing actuation mechanisms for bulks: innovative methods and systems..... 27
- U. Hacizade.** Comparison of GA and LSM algorithms for detertmining the calibration function of a differential pressure sensor..... 33

MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

- A. D. Abramov, A. I. Nikonov.** Measurement parameters of microrelief on the basis of correlation method for image processing the researched surfaces..... 36

LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- V. P. Kulesh.** Application of videogrammetry in experimental aerodynamics..... 40

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- B. B. Khlevnoy, M. V. Solodilov.** Measurement of spectral irradiance of deuterium lamps in the wavelength range from 200 nm to 400 nm traceable to high-temperature blackbody..... 46
- A. G. Maksak, I. V. Kozak, A. V. Plotnikov, A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii, K. Sh. Abdrakhmanov.** Ensuring the uniformity of measurements of space-energy characteristics of pulsed laser radiation..... 52
- V. D. Popelo, D. K. Proskurin, I. R. Fakhurtdinov.** Systematic errors in measurements of the LADAR characteristics of small objects with non-local coherent reflection..... 56

MECHANICAL MEASUREMENTS

- I. V. Boikov, N. P. Krivulin, S. V. Abramov, V. P. Malanin, V. V. Kikot.** The recovery of the input signals eddy current displacement transducers in case of thermal shock effects..... 61

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

- V. P. Khodunkov.** Implicit uncertainties of temperature measurements during pyrometer calibration..... 68