



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА
2021
№4**



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2021

№4 апрель

Ежемесячный
научно-технический
журнал

Основан в 1939 г.

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 «Российский
научно-технический центр
информации по стандартизации,
метрологии и оценке соответствия»

МОО «Метрологическая академия»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ

- Ю. И. Неронов, А. Н. Пронин.** Исследование спектров ядерного магнитного резонанса ионов калия в водных растворах и оценка магнитного момента ядра ^{39}K 3

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Ф. Левин.** Измерительная задача калибровки средства измерений для заданных условий 9
- К. Ю. Соломенцев, В. И. Лачин, А. Э. Пасенчук.** Двумерный метод половинного деления для точного измерения параметров синусоидальных или периодических электрических величин 16
- В. И. Мищенко, А. Н. Кравцов, Т. Ф. Мамлеев.** Полумарковская модель функционирования резервируемых средств измерений с учётом периодичности поверки 22

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Н. Н. Евтихийев, А. В. Козлов, В. В. Краснов, В. Г. Родин, Р. С. Стариков, П. А. Черёмхин.** Оценка эффективности измерений шумов фотосенсоров цифровых камер методами автоматической сегментации неоднородной сцены и стандартным методом EMVA 1288 28
- В. В. Даевыдов, Д. И. Николаев, А. В. Мороз.** Конструкция проточного рефрактометра для контроля состояния прозрачных сред с цилиндрической вставкой в виде вертикального участка трубопровода 36

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Мамонтов, В. Н. Нефёдов, И. В. Назаров, В. П. Симонов, С. А. Хриткин.** Измерение температуры пенобетона при термообработке микроволновым излучением 44

АКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Л. В. Савченко, А. В. Савченко.** Метод измерений показателя динамики эмоционального состояния пользователя по речевому сигналу в режиме реального времени 49

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. И. Беленький, Д. В. Аверкин, Д. В. Вишневецкий, С. Д. Хижняк, П. М. Пахомов.** Исследования дисперсных систем и разработка стандартных образцов дзета-потенциала частиц в жидкости 58
- Ю. М. Садагов, А. Д. Левин, И. В. Бирюкова.** Функции преобразования в электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии 63
- И. М. Агеев, Ю. М. Рыбин.** Измерительный комплекс для мониторинга углекислого газа в воздухе 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 верстка С. А. Мамедова

Сдано в набор: 30.03.2021.
Подписано в печать: 26.04.2021.
Формат 60x90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,3. Тир. 200 экз. Зак. 21-48г.
Свободная цена.

Издание зарегистрировано Роскомнадзором
Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-21572
от 15.07.2005.

Издатель: ФГУП «ВНИИМС».
Адрес редакции и издателя: 119361, Москва,
ул. Озёрная, 46, ФГУП «ВНИИМС».
Тел.: +7(495)781-48-70
e-mail: izmt@vniims.ru
www.izmt.ru

Редакция не несёт ответственности за содержание
рекламных материалов. Точка зрения редакции
может не совпадать с мнением авторов.

Отпечатано в ООО «Типография «Миттель Пресс»
127254, Москва, ул. Руставели, 14, с. 6, оф. 7

© Измерительная техника, 2021

FUNDAMENTAL PROBLEMS OF METROLOGY

Yu. I. Neronov, A. N. Pronin. Investigation of the nuclear magnetic resonance spectra of potassium ions in aqueous solutions and estimation of the magnetic moment of the nucleus ^{39}K 3

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

S. F. Levin. The measurement problem of calibration of measuring instrument under specified conditions9
K. Yu. Solomentsev, V. I. Lachin, A. E. Pasenchuk. Half division two-dimensional method for simple sinusoidal quantities parameters accurate measurement16
V. I. Mishchenko, A. N. Kravtsov, T. F. Mamleev. Semi-Markov model of the functioning of redundant measuring instruments, taking into account the frequency of verification22

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

N. N. Evtikhiev, A. V. Kozlov, V. V. Krasnov, V. G. Rodin, R. S. Starikov, P. A. Cheremkhin. Estimation of efficiency of measurement of digital camera photosensor noise by automatic segmentation of non-uniform target method and the standard EMVA 128826
V. V. Davydov, D. I. Nikolaev, A. V. Moroz. Design of flowing refractometer with cylindrical insert in the form a vertical pipeline section for control to clear media state36

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

A. V. Mamontov, V. N. Nefedov, I. V. Nazarov, V. P. Simonov, S. A. Khritkin. The foam concrete temperature measuring during its microwave heat treatment44

ACOUSTIC MEASUREMENTS

L. V. Savchenko, A. V. Savchenko. The method of real-time acoustic measurement of dynamical changes in the speaker's emotional state49

PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS

D. I. Belenkii, D. V. Averkin, D. V. Vishnevetskii, S. D. Khizhnyak, P. M. Pakhomov. Development and creation of zeta potential reference material of the particles in a liquid medium58
Yu. M. Sadagov, A. D. Levin, I. V. Biryukova. Transformation functions in electrothermal atomic absorption spectrometry63
I. M. Ageev, Y. M. Rybin. Measuring complex for monitoring carbon dioxide in air68