

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2019

№ 7 ^{июль}

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

- С. А. Федина, А. В. Оборин, А. Ю. Виллевальде, Е. Н. Румянцева, С. Г. Трофимчук.** Государственный первичный эталон единиц поглощённой дозы и мощности поглощённой дозы бета-излучения в тканезквивалентном материале ГЭТ 9–2018 3
- В. В. Алейкин, В. В. Генералова, А. А. Громов, О. И. Коваленко.** Государственный первичный специальный эталон единицы мощности поглощённой дозы интенсивного фотонного, электронного и бета-излучений для радиационных технологий ГЭТ 209–2014 10

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Ф. Левин.** Руководство по выражению неопределённости измерения: проблемы, нереализованные возможности и ревизия. Ч. 3. Приведение к общему терминологическому знаменателю 14
- С. Б. Беркович, Н. И. Котов, А. Ю. Махаев, С. Е. Чернышёв, А. В. Шолохов, Н. В. Кузьмина, С. В. Гайворонский.** Контроль характеристик точности автоматической системы определения астрономического азимута 23

ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Б. Н. Марков, О. Н. Меликова, С. Е. Педь.** Разработка алгоритмов и программ построения опорных цилиндров для анализа отклонений от цилиндричности 29
- В. А. Мозжечков.** Модулярный многооборотный редукторный датчик углового положения 34

ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Плотников, А. М. Райцин, М. В. Улановский.** Измерения больших уровней мощности лазерного излучения приёмниками проходного типа 39

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Л. А. Варжицкий, Н. В. Чертыковцева.** Численные и натурные методы исследования погрешностей измерения частотных характеристик виброизоляторов 44

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. В. Егоров, В. В. Поляков, Я. И. Борцова.** Применение проекционных методов многомерного анализа в вихретоковой толщинометрии 49

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Ю. Н. Лазо, В. С. Тутыгин.** Цифровой способ определения начальной фазы гармонического сигнала при частоте отсчётов меньше частоты Найквиста 54

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- В. И. Добровольский, С. В. Колерский, П. Н. Зубков, Н. В. Нечеев.** Эффективность метода аспирационного конденсатора для поверки и калибровки измерителей электрической проводимости воздуха 58
- И. А. Платонов, И. Н. Колесниченко, Е. А. Новикова, Л. В. Павлова.** Использование сорбционных микросистем для создания образцов состава летучих органических соединений 62

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

- А. Е. Исаев, А. Н. Матвеев, Г. С. Некрич, Чен И, Фэй Тен, Цзя Гуанхуэй.** Результаты пилотных сличений национальных эталонов единицы колебательной скорости частиц водной среды КОOMET 646/RU/14 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**

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

Сдано в набор: 21.06.2019.
Подписано в печать: 31.07.2019.
Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 300 экз. Зак 19-83к.

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
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

- S. A. Fedina, A. V. Oborin, A. Yu. Villevalde, E. N. Rumyantseva, S. G. Trofimchuk.** National primary standard of absorbed dose and absorbed dose rate of beta radiation in tissue-equivalent material GET 9–2018..... 3
- V. V. Aleikin, V. V. Generalova, A. A. Gromov, O. I. Kovalenko.** The state primary special standard of the unit of absorbed dose rate of intense photon, electron and beta radiation for radiation technology GET 209–2014..... 10

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- S. F. Levin.** Guide to the expression of uncertainty in measurement: problems, unrealized capabilities and revisions. Pt. 3. The bringing to general terminological denominator..... 14
- S. B. Berkovich, N. I. Kotov, A. Yu. Makhayev, S. Ye. Chernyshev, A. V. Sholokhov, N. V. Kuz'mina, S. V. Gajvoronskij.** Monitoring the accuracy characteristics of an automatic system for measuring the astronomical azimuth 23

LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- B. N. Markov, O. N. Melikova, S. E. Ped'.** Development of algorithms and construction programs for reference cylinders for the analysis of cylindricity deviations 29
- V. A. Mozzhechkov.** Modular multi-turn encoder 34

OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- A. V. Plotnikov, A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii.** Measurements of high power levels of laser radiation by pass-through receivers 39

MECHANICAL MEASUREMENTS

- L. A. Varzhitskii, N. V. Chertykovtseva.** Numerical and full-scale study of measurement errors of frequency response of vibration isolators 44

ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- A. V. Egorov, V. V. Polyakov, Ya. I. Bortsova.** Application of projection methods for multivariate analysis in eddy current thickness measurement..... 49

RADIO MEASUREMENTS

- Ju. N. Lazo, V. S. Tutygin.** Digital method of the harmonic signal initial phase determination at a sampling frequency below the Nyquist frequency..... 54

PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

- V. I. Dobrovolsky, S. V. Kolersky, P. N. Zubkov, N. V. Nechayev.** Effectiveness of the method of aspiration capacitor for verification and calibration of measuring instruments for electrical conductivity of air 58
- I. A. Platonov, I. N. Kolesnichenko, E. A. Novikova, L. V. Pavlova.** Application sorption microsystems as samples of volatile organic compounds 62

INTERNATIONAL COLABORATION

- A. E. Isaev, A. N. Matveev, G. S. Nekrich, Ch. Yi, F. Teng, J. Guanghui.** Results of comparisons of national standards of the unit of sound oscillation velocity of water particles COOMET 646/RU/14..... 67