



*Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-54009 от 30 апреля 2013 г.*

Главный редактор С.И. Донченко, д.т.н., профессор

Редакционная коллегия:

Зам. гл. редактора А.Н. Щипунов, д.т.н.

Зам. гл. редактора М.В. Балаханов, к.ф.-м.н.

И.Ю. Блинов, д.т.н.

В.М. Боровков, д.т.н.

О.В. Денисенко, д.т.н.

В.И. Добровольский, к.т.н.

И.М. Малай, д.т.н.

В.Н. Некрасов, д.т.н.

В.Г. Пальчиков, д.ф.-м.н.

В.И. Пустовойт, д.ф.-м.н., академик РАН

В.А. Тищенко, к.ф.-м.н.

В.П. Ярына, д.т.н.

Редакционная группа:

Г.А. Мирошникова

О.И. Обухова

Д.В. Студенова

Л.А. Токина

М.Е. Якобсон



Точная наука немыслима без меры

Д.И. Менделеев

Альманах современной метрологии, 2018, № 16

Al'manac of modern metrology, 2018, № 16

Выходит с октября 2014 г.
Issued since October 2014.

ISSN 2313-8068

Шестнадцатый номер «Альманаха современной метрологии» (четвёртый выпуск 2018 года) поднимает актуальный вопрос сегодняшнего дня — обеспечение единства измерений в процессе цифровой трансформации экономики. Освещение вопроса подтверждается статьями, помещёнными в разделе альманаха, посвящённом модернизации эталонной базы.

Раздел «Фундаментальные исследования» открывается статьёй об измерении спектрального распределения оптического излучения акустооптическими спектрометрами.

Несомненный интерес представляет статья из раздела «Физические основы метрологии», где говорится о разработанном во ВНИИФТРИ прецизионном методе измерения электрофизических и термохимических характеристик поликристаллических материалов, который позволил установить зависимость энергии атомизации алмаза от его размеров.

В рамках фундаментальных и прикладных метрологических исследований даётся анализ методов разработки высокочувствительных приборов, в частности для регистрации изображения источников ионизирующих излучений

Традиционно присутствует рубрика «Основоположники метрологических направлений».

The sixteenth issue of the “Almanac of Modern Metrology” (fourth edition of 2018) raises a pressing issue of the day — ensuring the uniformity of measurements in the process of digital transformation of the economy. Coverage of the question is confirmed by the articles placed in the section of the almanac dedicated to the modernization of the reference base.

Section “Fundamental research” starts with an article about measurement of the spectral distribution of optical radiation by acousto-optical spectrometers.

The article from the section “Physical Basis of Metrology” is of undoubted interest which refers to the developed in VNIIFTRI precision method for measuring the electrophysical and thermochemical characteristics of polycrystalline materials, which allowed to establish the dependence of the atomization energy of diamond on its size.

Within the framework of fundamental and applied metrological studies, analysis of methods for developing highly sensitive devices, in particular, for registration of images of ionizing radiation sources is given.

Traditionally there is a heading “Founders of metrological directions”.



© ФГУП «ВНИИФТРИ», 2018
© FSUE VNIIFTRI, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие главного редактора

С.И. Донченко. Обеспечение единства измерений в процессе цифровой трансформации экономики	7
--	---

I. Общие вопросы

М.В. Кулиев. Проблемные вопросы импортозамещения в отечественной электронике	10
---	----

II. Фундаментальные исследования

В.И. Пустовойт. Об измерении спектрального распределения оптического излучения акустооптическими спектрометрами	15
--	----

М.В. Прокуронов, В.Д. Севастьянов, Р.М. Шибяев. Оценка методов построения высокочувствительных интроскопов с кодированной апертурой для регистрации изображения источников гамма-излучения и смешанного ионизирующего излучения	33
--	----

III. Эталоны

С.Т. Паринов. Основные направления развития средств обеспечения единства измерений напряжённости электрического поля в диапазоне частот от 0 до 20 кГц	54
---	----

А.В. Мыльников. Цифровой синтез и анализ АМ и ЧМ сигналов	70
--	----

Э.Г. Асланян, А.Э. Асланян, А.Н. Щипунов. Совершенствование Государственного первичного эталона твёрдости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла	80
--	----

А.В. Апрельев, В.С. Беляев, В.Н. Шорин. Проблемы обеспечения единства измерений скорости передачи информации при реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации»	90
--	----

IV. Физические основы метрологии

С.С. Бацанов. Детонационный алмаз, свойства и структура его водных растворов	96
---	----

V. Прикладные метрологические исследования

М.А. Максимкин. Разработка крепления акустико-эмиссионных датчиков на внутренней поверхности герметичного корпуса российского сегмента Международной космической станции 101

С.А. Колотыгин. Калибровка измерительных антенн на близких расстояниях 107

VI. Практическая метрология

А.В. Апрелев, Е.В. Давыдова, В.А. Смирнов. Антиоксиданты как критерий безопасности пищевых продуктов 120

А.А. Прядка, Е.А. Лавров. Разработка методов идентификации сахара по его происхождению 129

VII. Страницы метрологической летописи

А.Л. Капитонов. Важнейшие события в области измерений времени и частоты 135

VIII. Основоположники метрологических направлений

Сергей Алексеевич Христианович 172

Валентин Николаевич Разумихин 173

С.М. Гаврилкин. Становление метрологии химии ударных волн во ВНИИФТРИ под руководством С.С. Бацанова 175

Григорий Калистратович Ягола 185

IX. Новые книги по метрологии 187

CONTENTS

Preface of the Chief Editor

S.I. Donchenko. Ensuring the uniformity of measurements in the process of digital transformation of the economy	7
--	---

I. General issues

M.V. Kuliev. Problem issues of import substitution in domestic electronics	10
---	----

II. Basic research

V.I. Pustovoit. About measurement of the spectral distribution of optical radiation by acousto-optical spectrometers	15
---	----

M.V. Prokuronov, V.D. Sevastyanov, R.M. Shibaev. Evaluation of methods for constructing highly sensitive introsopes with coded aperture for registration of image of gamma radiation and mixed ionizing radiation sources	33
--	----

III. Standards

S.T. Parinov. The main directions of development of the means of ensuring the uniformity of measurements of the electric field intensity in the frequency range from 0 to 20 kHz	54
---	----

A.V. Mylnikov. Digital synthesis and analysis of AM and FM signals	70
---	----

E.G. Aslanyan, A.E. Aslanyan, A.N. Shchipunov. Improvement of The state primary standard of hardness on Rockwell and Super-Rockwell scales	80
---	----

A.V. Aprelev, V.S. Belyaev, V.N. Shorin. Problems of ensuring the unity of measurements of the information transmission speed during implementation of the program “Digital Economy of the Russian Federation”	90
---	----

IV. Physical basis of metrology

S.S. Batsanov. Detonation diamond, properties and the structure of its aqueous solutions	96
---	----

V. Applied Metrological Research

- M.A. Maksimkin.** Development of mounting of acoustic emission sensors on the inner surface of the sealed housing of the Russian segment of the International Space Station 101
- S.A. Kolotygin.** Calibration of measuring antennas at close distances 107

VI. Practical metrology

- A.V. Aprelev, E.V. Davydova, V.A. Smirnov.** Antioxidants as a food safety criterion 120
- A.A. Pryadka, E.A. Lavrov.** Development of methods for identifying sugar by its origin 129

VII. Pages of metrological chronicle

- A.L. Kapitonov.** Major events in the field of time and frequency measurements 135

VIII. Founders of metrological directions

- Sergey Alekseevich Hristianovich 172
- Valentin Nikolaevich Razumikhin 173
- S.M. Gavrilkin.** The formation of metrology of shock wave chemistry in VNIIFTRI under the guidance of S.S. Batsanov 175
- Grigory Kalistratovich Yagola 185

IX. New books on metrology 187