

# МЕТРОЛОГИЯ

## №3 • 2021

Научно-технический журнал (периодичность выхода 4 раза в год)  
<https://metrologyrf.ru>

Основан в 1969 г.

Входит в составную переводную версию «Measurement Techniques»  
(Springer Nature, [www.springer.com/11018](http://www.springer.com/11018))

Издание зарегистрировано Роскомнадзором  
Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-21573 от 15.07.2005 г.

### УЧРЕДИТЕЛИ

Федеральное агентство по техническому  
регулированию и метрологии  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт метрологической службы  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт физико-технических  
и радиотехнических измерений  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт метрологии им. Д. И. Менделеева  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт оптико-физических измерений  
Российский институт стандартизации  
МОО «Метрологическая академия»

### ИЗДАТЕЛЬ

Всероссийский научно-  
исследовательский институт  
метрологической службы

Сдано в набор 16.08.2021.  
Подписано в печать 10.09.2021.  
Формат 60×84 1/16.  
Бумага мелованная.  
Печать цифровая.  
Усл. п. л. 4,0.  
Уч.-изд. л. 3,5.  
Тир. 50 экз. Зак. 21-38к.  
Свободная цена.

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

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

### **Крутиков Владимир Николаевич**

д-р техн. наук, профессор, вице-президент МОО «Метрологическая академия»,  
гл. науч. сотр. ФГУП «ВНИИОФИ», г. Москва, Россия

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

### **Емельянова Ирина Викторовна**

начальник редакционно-издательского отдела ФГУП «ВНИИМС», г. Москва, Россия

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### **Белоцерковский Владимир Иванович**

канд. техн. наук, чл.-корр. МОО «Метрологическая академия», Москва, Россия

### **Доиченко Сергей Иванович**

д-р техн. наук, генеральный директор  
ФГУП «ВНИИФТРИ», Менделеево,  
Московская обл., Россия

### **Исаев Лев Константинович**

д-р техн. наук, научный руководитель направления  
по законодательной метрологии и методическому  
руководству в деятельности ФБУ ЦСМ  
ФГУП «ВНИИМС», Москва, Россия

### **Козлов Александр Дмитриевич**

д-р техн. наук, руководитель ГНМЦ ССД  
ФГУП «ВНИИМС», Москва, Россия

### **Кривцов Евгений Петрович**

д-р техн. наук, заместитель генерального директора  
по научной работе ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург, Россия

### **Кузин Александр Юрьевич**

д-р техн. наук, советник директора  
ФГУП «ВНИИМС», Москва, Россия

### **Медведевских Сергей Викторович**

канд. техн. наук, руководитель отделения  
механических измерений ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург, Россия

### **Окрепилов Владимир Валентинович**

д-р экон. наук, академик РАН, научный  
руководитель ООО «Тест-С.-Петербург»,  
Санкт-Петербург, Россия

### **Храменков Виктор Николаевич**

д-р техн. наук, гл. науч. сотр. ФГБУ «Главный  
научный метрологический центр» Минобороны  
России, Мытищи, Московская обл., Россия

### **Шайко Иван Антонович**

канд. техн. наук, первый заместитель генерального  
директора по науке ЗАО «Супертехприбор»,  
Мытищи, Московская обл., Россия

### **Швыдун Владимир Владимирович**

д-р техн. наук, заместитель генерального директора  
по перспективным исследованиям и инновациям  
ФГУП «ВНИИФТРИ», Менделеево,  
Московская обл., Россия

---

## РЕДАКЦИЯ

*Научные редакторы Грачева И. Л., Федяева М. В.*

*Корректор Бучная М. В.*

*Иллюстрации Бабаев И. Н.*

*Компьютерная вёрстка Ярыгин Е. А.*

*Реклама, распространение и подписка Керсова Л. А.*

*Тел.: +7(495)430-28-02, kersova@vniims.ru*

## АДРЕС РЕДАКЦИИ

*119361, Москва, ул. Озёрная, 46, ФГУП «ВНИИМС»*

*Тел.: +7(495)781-48-70*

*E-mail: izmt@vniims.ru*

*Сайт: www.metrologyrf.ru*

---

Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов. Позиция редакции может не совпадать с мнением авторов. Полное или частичное воспроизведение материалов допускается только с письменного разрешения редакции. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Метрология» обязательна. Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию. Материалы, переданные в редакцию, не возвращаются. Требования к оформлению статей размещены на сайтах [www.izmt.ru](http://www.izmt.ru), [www.metrologyrf.ru](http://www.metrologyrf.ru)

Знаком информационной продукции не маркируется.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- М. Ф. Данилов, А. П. Иванова.** Зависимость погрешности координатных измерений характеристик формы геометрических элементов изделий от числа точек контроля ..... 4

### ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- С. Н. Марченко.** Соотношение параметров оптической плотности образца и поглощательной способности материала образца..... 22

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- С. М. Плотников.** Методика определения оптимальной толщины листов магнитопроводов электрических машин ваттметровым методом ..... 35

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- С. А. Богомолова, И. В. Муравьева.** Применение робастного параметрического проектирования при разработке методики количественного химического анализа в металлургическом производстве..... 48

## CONTENTS

### LINEAR AND ANGULAR MEASUREMENTS

- M. F. Danilov, A. P. Ivanova.** The dependence of coordinate measurements error of the geometric elements shape characteristics of products on the control points number ..... 4

### OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- S. N. Marchenko.** The relationship of the parameters of the optical density of the sample and the absorbance of the sample material..... 22

### ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- S. M. Plotnikov.** Method for determining of the optimal thickness of sheets of magnetic cores of electrical machines by the wattmeter method ..... 35

### PHYSICOCHEMICAL MEASUREMENTS

- S. A. Bogomolova, I. V. Muravyeva.** Application of robust parameter design in the development of a quantitative chemical analysis procedures in metallurgy ..... 48