

ISSN 0368-1025



**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА
2022
№4**



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2022 №4 апрель

Ежемесячный
научно-технический
журнал

Основан в 1939 г.

С 1958 г. переводится
на английский язык
под названием
«Measurement Techniques»
издательством
Springer Nature
www.springer.com/11018

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»

ФГБУ «Всероссийский
научно-исследовательский
институт метрологической
службы»

МОО «Метрологическая академия»

■ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

- О. В. Каминский, А. В. Мыльников, И. В. Могилев, В. А. Тищенко.** Государственный первичный эталон единицы девиации частоты ГЭТ 166-2020..... 3
- С. Т. Паринов, О. А. Клезович, А. А. Смирнов.** Государственный первичный эталон единицы напряжённости электрического поля в диапазоне частот 0–20 кГц ГЭТ 158-2020..... 8

■ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- С. Ф. Левин.** О формате представления неопределённостей при решении измерительных задач..... 14
- Р. З. Хайруллин.** Многошаговый алгоритм построения статистических оценок на основе байесовского подхода в измерительных задачах..... 23

■ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. М. Райцин, М. В. Улановский.** Основы идентификации пространственных распределений интенсивности лазерных пучков..... 30

■ МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Ж. А. Даев, Г. Е. Шопанова.** Применение машины опорных векторов для моделирования коэффициента истечения расходомеров переменного перепада давлений..... 37

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- Д. Рано, А. А. Елизаров, А. А. Скуридин, Э. А. Закирова.** Геометрический метод определения фазового сдвига при отражении электромагнитной волны от конформной метаповерхности чувствительного элемента..... 43
- В. В. Давыдов, Н. С. Мязин, Р. В. Давыдов.** Ядерно-магнитный расходомер-релаксометр для контроля расхода и состояния теплоносителя в первом контуре ядерного реактора подвижного объекта..... 49

■ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- А. А. Костоглотов, И. В. Калиенко, А. С. Корнев, С. В. Лазаренко.** Синтез алгоритмов компенсации систематических погрешностей на основе построения полиномиальных математических моделей радиолокационных измерений..... 59

■ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

- П. И. Каландаров.** Высокочастотный влагомер для измерения влажности зерна и зернопродуктов..... 65

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Izmeritel'naya Tekhnika

Главный редактор
В. Н. Крутиков

Редакционная коллегия:

И. В. Емельянова

(зам. гл. редактора)

В. И. Белоцерковский

С. И. Донченко

Л. К. Исаев

А. Д. Козлов

Е. П. Кривцов

А. Ю. Кузин

С. В. Медведевских

В. В. Окрепилов

В. Н. Храменков

И. А. Шайко

В. В. Швыдун

Научные редакторы *Грачева И. Л., Федяева М. В.*
Корректор *Бучная М. В.*
Иллюстрации *Бабаев И. Н.*
Компьютерная вёрстка *Нотт С. А.*
Реклама, распространение и подписка *Керсова Л. А.*
Тел.: +7(495)430-28-02, kersova@vniims.ru

Сдано в набор: 18.03.2022.
Подписано в печать: 27.04.2022.
Формат 60x90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,5. Тир. 200 экз. Зак. 22-28г.
Свободная цена.

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

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

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

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

Полное или частичное воспроизведение материалов
допускается с письменного разрешения редакции.

При перепечатке материалов ссылка на журнал
«Измерительная техника» обязательна.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат
рецензированию.

Материалы, переданные в редакцию, не возвращаются.
Требования к оформлению статей размещены на сайте
www.izmt.ru

Знаком информационной продукции не маркируется.

CONTENTS

■ STATE STANDARDS

- O. V. Kaminsky, A. V. Mylnikov, I. V. Mogilev, V. A. Tishenko.** The state primary standard of the frequency deviation unit GET 166-2020 3
- S. T. Parinov, O. A. Klezovich, A. A. Smirnov.** State primary standard for electric field strength unit within frequency range 0–20 kHz GET 158-2020 8

■ GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

- S. F. Levin.** On the format of the representation for uncertainties in solving measurement problems..... 14
- R. Z. Khayrullin.** Multi-step algorithm for constructing statistical estimates based on the Bayesian approach in measuring tasks 23

■ OPTICOPHYSICAL MEASUREMENTS

- A. M. Raitsin, M. V. Ulanovskii.** Bases for identification of spatial distribution of intensity laser beams..... 30

■ MECHANICAL MEASUREMENTS

- Z. A. Dayev, G. E. Shopanova.** Modelling of the discharge coefficient of differential pressure flowmeters by the support vector machine 37

■ ELECTROMAGNETIC MEASUREMENTS

- D. Rano, A. A. Yelizarov, A. A. Skuridin, E. A. Zakirova.** Geometric method for determining the phase shift in the reflection of an electromagnetic wave from a conformal metasurface of a sensing element..... 43
- V. V. Davydov, N. S. Myazin, R. V. Davydov.** Nuclear-magnetic flowmeter-relaxometer for control to expenditure and condition transparent liquids of coolant in first circuit of nuclear reactor a moving object 49

■ RADIO MEASUREMENTS

- A. Kostoglotov, I. V. Kalienko, A. S. Kornev, S. V. Lazarenko.** Synthesis of algorithms for compensating systematic errors based on the construction of polynomial mathematical models of radar measurements..... 59

■ PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS

- P. I. Kalandarov.** High-frequency moisture meter for grain and grain products..... 65