

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 2021

№ 2 февраль

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»

Метрологическая академия

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭТАЛОНЫ

А. Р. Тухватуллин, А. В. Щелчков, В. А. Фафулин. Государственный первичный специальный эталон единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019..... 3

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В. А. Колобаев, С. В. Рыков, И. В. Кудрявцева, Е. Е. Устюжанин, П. В. Попов, В. А. Рыков, А. В. Свердлов, А. Д. Козлов. Методика построения уравнения состояния и термодинамических таблиц для хладагента нового поколения..... 9

Тараненко Ю. К. Эффективность использования вейвлет-преобразований при фильтрации шумов в сигналах измерительных преобразователей 16

ИЗМЕРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Д. А. Роцин. Повышение точности формирования цифровой модели местности вдоль железнодорожного пути..... 22

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

А. А. Герасимов, Б. А. Григорьев, М. А. Кузнецов, А. Д. Козлов. Измерение изобарной теплоемкости флюидов в критической области методом проточного адиабатического калориметра 30

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Я. Н. Гусеница, А. Л. Снегирев, С. А. Покотило. Исследование характеристик радиопотонного устройства определения разности фаз радиолокационных сигналов..... 38

Д. В. Хаблов. Применение сверхвысокочастотных доплеровских датчиков перемещения в антиблокировочной тормозной системе..... 43

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

С. С. Хабаров, А. С. Комшин. Применение волоконно-оптической измерительной технологии и фазохронометрического метода для контроля и мониторинга технического состояния конструкций летательных аппаратов..... 49

В. В. Сычев, А. И. Клем. Метод оптимизации погрешностей волнового фронта регистрируемого излучения для крупногабаритных информационно-измерительных оптических систем..... 57

В. В. Мишакин, А. В. Гончар, В. А. Ключников, К. В. Курашкин, А. Е. Фомин, О. А. Сергеева. Контроль состояния циклически деформируемых нержавеющей сталей акустическим и вихретоковым методами 62

И. А. Мещихин, С. С. Гаврюшин. Метод огибающих в задаче выбора рационального состава средств измерений..... 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 вёрстка *С. А. Мамедова*

Сдано в набор: 27.01.2021.
Подписано в печать: 26.02.2021.
Формат 60х90 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. п.л. 9,0. Уч.-изд. л. 11,3. Тир. 250 экз. Зак. 11-216.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21572
от 15.07.2005.

Адрес редакции: 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.

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

© Измерительная техника, 2021

CONTENTS

STATE STANDARDS

A. R. Tukhvatullin, A. V. Shchelchikov, V. A. Fafurin. State primary special standard of units of mass and volume of liquid in a stream, mass and volumetric flow rates of liquid GET 63-20193

GENERAL PROBLEMS OF METROLOGY AND MEASUREMENT TECHNIQUES

V. A. Kolobaev, S. V. Rykov, I. V. Kudryavtseva, E. E. Ustyuzhanin, P. V. Popov, V. A. Rykov, A. V. Sverdlov, A. D. Kozlov. Methodology for constructing the equation of state and thermodynamic tables for a new generation refrigerant9
Yu. K. Taranenko. The efficiency of using wavelet transforms for filtering noise in the signals of measuring transducers16

MEASUREMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

D. A. Roshchin. Improving the accuracy of forming a digital terrain model along the railway22

TERMOPHYSICAL MEASUREMENTS

A. A. Gerasimov, B. A. Grigoriev, M. A. Kuznetsov, A. D. Kozlov. Measurement of the isobar heat capacity of fluids in the critical area by the method of flowing adiabatic calorimeter30

RADIO MEASUREMENTS

Ya. N. Gusenitsa, A. L. Snegirev, S. A. Pokotilo. Study of the characteristics of a radio photon device for determining the phase difference of a radar signals38
D. V. Khablov. Application of microwave Doppler displacement sensors in anti-lock braking system43

THE MATERIALS OF THE CONFERENCE

S. S. Khabarov, A. S. Komshin. Application of fiber-optic measuring technology and phase-chronometric method for control and monitoring of technical condition of aircraft structures49
V. V. Sychev, A. I. Klem. Method for optimizing the errors of the wavefront of recorded radiation for large-size information-measuring optical systems57
V. V. Mishakin, A. V. Gonchar, V. A. Klyushnikov, K. V. Kurashkin, A. E. Fomin, O. A. Sergeeva. The control of the condition of the stainless steel under cyclic loading by acoustic and eddy current method62
I. A. Meshchikhin, S. S. Gavryushin. The envelope method in the problem of choosing a rational composition of measuring instruments68