Метрологический научно-технический журнал

16+

Основан в марте 2001 г.

Учредители

ООО «РИА «Стандарты и качество»

Общероссийская общественная организация «Всероссийская организация качества»

Председатель совета директоров
Н.Г. Томсон

Генеральный директор
С.С. Антонова

Директор по развитию бизнеса
А.И. Анискин
(495) 988 0689
E-mail: a.aniskin@mirq.ru

Начальник отдела продаж (подписка)
О.В. Абрамова

Менеджеры по работе с клиентами
Е.М. Ключникова
Н.П. Панченко
Тел.: (495) 258 8436
Факс: (495) 258 8437
E-mail: podpiska@mirq.ru

Начальник отдела маркетинга
А.И. Колесников

Менеджеры
Г.Л. Смирнова
В.М. Агаджанов
Тел.: (495) 771 6652
E-mail: reklama@mirq.ru

Адрес издателя и редакции
115280, Москва, ул. Мастеркова, д. 4,
15-й этаж, пом. 1, ком. 8–13
РИА «Стандарты и качество»
Тел.: (495) 771 6652
(495) 988 8434
Факс: (495) 258 8437
E-mail: mi@mirq.ru

Интернет-магазин
www.ria-stk.ru

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-33231 от 26.09.2008

Журнал входит в базу данных РИНЦ на платформе Elibrary.ru
При перепечатке материалов ссылки на журнал и его электронную версию обязательны

Редакция не несёт ответственности за содержание рекламы

Подписано в печать 1.09.2020
Бумага мелованная матовая 60x90/8.
Печать офсетная. Усл. п. л. 8.
Тираж 1000. Свободная цена.
Заказ 280828

Отпечатано в типографии «Вива-Стар».
107023, Москва,
ул. Электрозаводская, д. 20

Использованы изображения:
www.depositphotos.com

© ООО «РИА «Стандарты и качество», 2020 г.

Мир измерений

3 (185) **2020**

НОВОСТИ **4**

КОНФЕРЕНЦИИ
Г.В. Казакевич, Я.В. Бондарев, Шон Джу, К.И. Маликов, В.В. Смирнов, М.В. Родин, О.Ю. Тюшевская
Сфера контроля качества: здесь идет революция **6**

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
С.Б. Тарасов, С.Н. Степанов, А.В. Петров, С.С. Степанов
Эталонные приборы центра «Микро» **16**
А.А. Абрамов
Область применения томографов Werth и их возможности **20**

ЕДИНСТВО ИЗМЕРЕНИЙ
Т.Н. Березовская
Опыт аттестации методики измерений для наноиндустрии **26**

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ
В.А. Грушников
Совершенствование процессов механообработки с использованием инновационных метрологических приемов и средств измерений **32**

ЦИФРОВАЯ МЕТРОЛОГИЯ
Р.И. Иванов, А.А. Попов
Постановка задачи путей интеграции современных облачных сервисов с концепцией цифровизации и Индустрии 4.0 ..... **36**

МЕТРОЛОГИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В.Ф. Очков, К.А. Орлов
Градусы в физических величинах компьютерных вычислений **42**

ГОСРЕЕСТР
Об утверждении типов средств измерений **46**

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: КУРС НА СБЛИЖЕНИЕ
Д.А. Седнев
Ультразвук, бетатроны и тепло на страже качества **50**

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ – ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В.И. Матвеев
Газовый контроль в оценке экологии окружающей среды **54**

ОТКЛИК НА СТАТЬЮ
Т.Н. Березовская
«Парадокс аттестации методик прямого измерения» **59**

ВЕЛИКОЕ ПРОШЛОЕ: ЮБИЛЕИ
Л.И. Кухаренко
Три ипостаси Аркадия Морковки: метролог, преподаватель, поэт **60**

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ
Уважаемые читатели журнала «Мир измерений»!
Подписка на 2021 год осуществляется через подписное агентство ООО «Агентство «Урал-Пресс» либо в издательстве РИА «Стандарты и качество».
Справки по телефону: 8 (495) 258-84-36. E-mail: podpiska@mirq.ru

Реклама в номере:
ЗАО «НПФ «Уран» – 1-я стр. обложки •
ООО «Терем» – 2-я стр. обложки•
ООО «ЭлМетро-Инжиниринг» – 3-я стр. обложки •
ООО «ИМЦ Микро» 4-я стр. обложки •
Выставочная компания «Вэстстрой Экспо» – 3 •
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» – 19 •
Hyve Group – 63 •
ООО «РИА «Стандарты и качество» – 18, 24, 25, 58•

МИР измерений
MEASUREMENTS WORLD
3 (185) 2020

NEWS 4

CONFERENCES
G.V. Kazakevich, Ya.V. Bondarev, Shon Ju, K.I. Malikov, V.V. Smirnov, M.V Rodin, O.Yu. Tasevskaya
The field of quality control: The revolution is on 6

METROLOGICAL EQUIPMENT
S.B. Tarasov, S.N. Stepanov, A.V. Petrov, S.S. Stepanov
Center Micro's reference instruments 16

A.A. Abramov
The scope of the application of Werth tomographs and their capabilities 20

UNIFORMITY OF MEASUREMENTS
T.N. Berezovskaya
Experience in certification of a measurement procedure for the nanotechnology industry 26

FOREIGN EXPERIENCE
V.A. Grushnikov
Improvement of machining processes using innovative metrological methods and measuring instruments 32

DIGITAL METROLOGY
R.N. Ivanov, A.A. Popov
Setting tasks for the integration of modern cloud services with the digitization concept and Industry 4.0 36

METROLOGY OF INFORMATION TECHNOLOGIES
V.F. Ochkov, K.A. Orlov
Degrees in the physical quantities of computer calculations 42

APPROVING TYPES OF MEASURING INSTRUMENTS
Competencies for digital metrology 46

SCIENCE AND EDUCATION: A FOCUS ON CONTINGENCE
D.A. Sednev
Ultrasound, betatrons and heat on guard of quality 50

INSTRUMENT – MAKING FOR ENVIRONMENTAL SAFETY
V.I. Matveev
Gas control in environmental ecology assessment 54

RESPOND TO AN ARTICLE
T.N. Berezovskaya
The paradox of certification of direct measurement methods 59

GREAT PAST: ANNIVERSARY
L.I. Kukharenko
The three images of Arkady Morkovka: Metrologist, teacher, poet 60

TO ATTENTION OF SUBSCRIBERS
Dear readers of Measurements World! Subscription to the second half of 2021 is through Ural-Press Agency either in AIA Standards and Quality publishing house.
Information by phone: 8 (495) 258-84-36. E-mail: podpiska@mirq.ru

Subscribe
Mir Izmereniy (Measurements World)

In Russia, CIS, Baltic states
Rospechat Agency
www.rosp.ru

In other countries
MK-Periodica agency
www.periodicals.ru

Издатель
ООО «РИА «Стандарты и качество»

Редакция
Главный редактор
Т.В. Шавина
Тел. (909) 663 8233

Ответственный секретарь
Л.В. Соколова
Тел. (916) 301 6169

Вёрстка
В.В. Боткина

Переводчик
В.А. Савинкина

Редакционный совет

В.Н. Крутиков, председатель Редакционной коллегии журнала «Мир измерений», докт. техн. наук, действительный член Метрологической академии, главный научный сотрудник ФГУП «ВНИИОФИ», Москва

В.А. Агупов, докт. техн. наук, действительный член Метрологической академии, заместитель руководителя Центра ФГУП «ВНИИ «Центр»

В.Н. Бас, докт. техн. наук, вице-президент Метрологической академии, генеральный директор ФБУ «Ростест-Москва», председатель Совета директоров ФБУ ЦСМ Росстандарта ЦФО РФ

А.А. Богоявленский, докт. техн. наук, член-корреспондент Метрологической академии, главный метролог ФГУП ГосНИИ ГА, Москва

Ф.В. Булыгин, докт. техн. наук, член Международного комитета по мерам и весам, первый заместитель директора по науке ФГУП «ВНИИМС» , Москва

А.Г. Грабарь, канд. техн. наук, член-корреспондент Метрологической академии, главный специалист ФБУ «Тест– С.-Петербург»

В.Л. Гуревич, канд. техн. наук, президент КООМЕТ, почётный член Метрологической академии, директор РУП «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ), главный редактор журнала «Метрология и приборостроение», Минск

А.А. Данилов, докт. техн. наук, профессор, действительный член Метрологической академии, директор ФБУ «Пензенский ЦСМ»

С.И. Донченко, докт. техн. наук, профессор, действительный член Метрологической академии, генеральный директор ФГУП «ВНИИФТРИ», Москва

Д.С. Ким, канд. техн. наук, начальник отдела радиационной безопасности РГП «Институт ядерной физики» Министерства энергетики Республики Казахстан

Д.А. Кузнецов, заместитель директора Департамента государственной политики в области технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений Министерства промышленности и торговли РФ

А.В. Латышев, академик РАН, докт. физ.-мат. наук, директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, Новосибирск

Н.П. Муравская, докт. техн. наук, действительный член Метрологической академии, руководитель службы качества ФГУП «ВНИИОФИ»

О.М. Розенталь, докт. экон. наук, профессор, главный научный сотрудник ИВП РАН, Москва

Э.И. Цветков, докт. техн. наук, действительный член Метрологической академии, профессор кафедры информационных измерительных систем и технологий Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета, заслуженный деятель науки РФ

Г.В. Шувалов, канд. техн. наук, член-корреспондент Метрологической академии, директор ФГУП «СНИИМ», Новосибирск

Научный совет

А.В. Белинский, докт. физ.-мат. наук, профессор, ведущий научный сотрудник физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Б.С. Могильницкий, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой физико-химических и теплотехнических измерений Новосибирского филиала Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебная), Новосибирск

В.М. Фуксов, главный учёный секретарь Метрологической академии, заместитель руководителя лаборатории эталонов и научных исследований в области термометрии ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, Санкт-Петербург

А.С. Чуев, канд. техн. наук, доцент кафедры «Физика» факультета «Фундаментальные науки» МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва