

## № 3 • (183) • 2023

Научно-технический журнал  
Периодичность 6 раз в год  
Основан в 1992 году

Издание зарегистрировано  
Федеральной Службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых  
коммуникаций.

СВИДЕТЕЛЬСТВО  
О РЕГИСТРАЦИИ:

ПИ № ФС77–83368  
от 15.06.2022  
ISSN 2782–5418 (print)

## УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

ФГБУ «Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт метрологической службы»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)

## ИЗДАТЕЛЬ

ФГБУ «Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт метрологической службы»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)

АДРЕС РЕДАКЦИИ  
И ИЗДАТЕЛЯ:

119361, Москва,  
ул. Озерная, д. 46,  
ФГБУ «ВНИИМС»

тел.: +7 (495) 781-48-70,  
E-mail: zipm@vniims.ru

Сайт: [https://www.vniims.ru/activities/redakcionno-izdatelskaya-deyatelnost/zakon\\_and\\_prikl/](https://www.vniims.ru/activities/redakcionno-izdatelskaya-deyatelnost/zakon_and_prikl/)

## СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Этапы большого пути .....4  
*М. Ю. Прилепко*

## ЭТАЛОНЫ

Совершенствование государственного первичного  
специального эталона ГЭТ 175-2019 .....5  
*В. В. Киселёв, С. Ю. Рогожин, М. В. Гришин,  
Т. А. Дубровская, А. А. Куцобин*

## МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Метрологическое обеспечение электроразведочной аппаратуры  
при проведении инженерно-геологических изысканий ..... 14  
*М. Н. Марченко, И. Н. Модин, А. Ю. Терещенко*

## ПРАКТИКА И ПРОБЛЕМЫ

Необходимость учета влияния механических звеньев контура  
управления на общую точность регулирования АСУ ТП ..... 21  
*А. А. Коротева, И. С. Галиева, А. Н. Черняев*  
Аттестация электродинамических вибростендов.  
Практические аспекты. Часть 2 ..... 27  
*А. Л. Бондарев*

Практическое руководство по определению рисков лабораторий  
при выполнении работ в сфере обеспечения единства измерений.  
Часть II. Испытания стандартных образцов с целью утверждения типа.  
Риски изготовителя и испытателя по обеспечению  
прослеживаемости ..... 32  
*Е. В. Кулябина, В. В. Морозова, В. Ю. Морозов, С. И. Тюрина*

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цифровая система с элементами искусственного интеллекта  
для решения задач метрологического обеспечения предприятий  
ракетно-космической промышленности ..... 37  
*А. С. Марталов, А. В. Голега*

Исследование погрешности цифровой пространственной фильтрации  
текстуры поверхности для линейных фильтров ..... 41  
*В. В. Порошин, Д. Ю. Богомолов, В. Г. Лысенко, В. А. Костеев,  
Н. А. Табачникова, М. Л. Бабаджанова, К. И. Маликов*

## МЕТРОЛОГИ РАЗМЫШЛЯЮТ

Естественный и искусственный интеллекты  
для стандартизации и метрологии. Часть I ..... 49  
*Б. Н. Кодесс*

## НАШИ ЮБИЛЯРЫ

К 80-летию Бориса Николаевича Кодесса ..... 55

Статьи прошли внешнее и внутреннее рецензирование  
С условиями подписки можно ознакомиться на сайте [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Мнение Редакции может не совпадать с мнением авторов  
Редакция не несет ответственности за содержание рекламы  
При использовании материалов ссылка на журнал  
«Законодательная и прикладная метрология» обязательна

Научно-практический журнал для широкого круга читателей – специалистов в области метрологии, а также для ученых, студентов, профессорско-преподавательского состава вузов, соискателей грантов, ученых степеней кандидатов и докторов наук.

Журнал публикует уникальные авторские материалы в области законодательной и прикладной метрологии, включая статьи международных экспертов – представителей международных организаций – МОЗМ (Международная организация законодательной метрологии), МВБМ (Международное бюро мер и весов), КОOMET (Евро-Азиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений)

Журнал входит в Перечень ВАК и российский индекс научного цитирования (РИНЦ) научной электронной библиотеки (НЭБ).

Полная электронная копия журнала, начиная с 2002 года размещена в Научной электронной библиотеке [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=8686](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8686)

Правила для авторов и требования к оформлению статей размещены на сайте журнала и публикуются в журнале.

Подписано в печать 26.06.2023  
Формат 60×84 1/8,  
6 уч.-изд., 6,5 п.л.,  
Тираж 300 экз.  
Отпечатано в типографии  
ИП «Бендик Д.Н.»  
Подписной индекс журнала  
47701

## EDITOR-IN-CHIEF'S WORD

Stages of the long way.....4  
*M. Y. Prilepko*

## STANDARDS

Improvement of the state primary special standard GET 175–2019 .....5  
*V. V. Kiselev, S. Yu. Rogozhin, M. V. Grishin,  
T. A. Dubrovskaya, A. A. Kucobin*

## METROLOGICAL ASSURANCE

Strategic problems in metrology that need to be addressed  
in the coming decade..... 14  
*M. N. Marchenko, I. N. Modin, A. Yu. Tereshchenko*

## PRACTICES AND CHALLENGES

The need to consider the effect of mechanical links  
of the control circuit on the overall control accuracy of the ACS ..... 21  
*A. A. Koroteeva, I. S. Galieva, A. N. Chernyaev*  
Shaker verification. Practical aspects. Part 2 ..... 27  
*A. L. Bondarev*

A practical guide to identifying the risks of laboratories when performing work  
in the field of ensuring the uniformity of measurements.  
Part II. Type approval testing of reference materials.  
Traceability risks for the manufacturer and investigator.....32  
*E. V. Kulyabina, V. V. Morozova, V. Yu. Morozov, S. I. Tyurina*

## DIGITALIZATION AND COMPUTER TECHNOLOGY

Digital system with artificial intelligence elements for solving  
the problems of metrological support of rocket  
and space industry enterprises.....37  
*A. S. Martalov, A. V. Golega*  
Investigation of the error of digital spatial filtration  
of surface texture for linear filters ..... 41  
*V. V. Poroshin, D. Yu. Bogomolov, V. G. Lysenko, V. A. Kosteev,  
N. A. Tabachnikova, M. L. Babadzhanova, K. I. Malikov*

## METROLOGISTS PONDER

Smart metrology. Natural and artificial Intellect  
for Standardization and Metrology. Part I .....49  
*B. N. Kodess*

## OUR ANNIVERSARIES

To the 80th anniversary of Boris N. Kodess .....55

Articles passed external and internal peer review  
Subscription terms can be found on the website [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
The opinion of the editors may not coincide with the opinion of the authors  
The editors are not responsible for the content of advertising  
When using materials, a link to the magazine  
“Legal and Applied Metrology” is required



## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**М. Ю. Прилепко**, кандидат технич. наук, доцент Академии метрологии, стандартизации и сертификации, сотрудник ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

## ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**М. И. Калинин**, кандидат физ.-мат. наук, вед. научн. сотр. ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Л. К. Исаев**, профессор, д. т. н., научный руководитель направления по законодательной метрологии, председатель Редсовета, ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**Л. С. Бабаджанов**, профессор, д. т. н., главный научный сотрудник ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**А. А. Данилов**, профессор, д. т. н., директор пензенского ЦСМ, г. Пенза, Россия

**Н. А. Жагора** (Республика Беларусь), профессор, д. т. н., главный специалист по метрологии и стандартизации Белорусского государственного института метрологии (БелГИМ), г. Минск, Республика Беларусь

**Б. Н. Кодеcss**, профессор, д. физ.-мат. н., главный научный сотрудник ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**А. Ю. Кузин**, профессор, д. т. н., заместитель директора ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**А. Д. Козлов**, профессор, д. т. н., руководитель ГНМЦ ССД, Москва, Россия

**В. Г. Лысенко**, профессор, д. т. н., главный научный сотрудник ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**С. Г. Семенчинский**, д. физ.-мат. н., главный научный сотрудник ФГБУ «ВНИИМС», Москва, Россия

**П. А. Тодуа**, профессор, д. физ.-мат. н., ФГУП «НИЦПВ», Москва, Россия

**А. В. Яшин**, д. т. н., руководитель Центра метрологического обеспечения ОКБ АО «НИИАС», Москва, Россия

## РЕДАКЦИЯ

**Ответственный редактор** Д. Ю. Рассамахин

**Технический редактор** Г. Б. Маравин, к. х. н.

**Распространение** Л. А. Керсова

## EDITOR-IN-CHIEF

**M. Yu. Prilepko**, PhD in Engineering, associate professor at the Academy of Metrology, Standardization and Certification, employee of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

## DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF.

**M. I. Kalinin**, PhD in Physical-mathematical Sciences, principal scientist of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

## EDITORIAL BOARD

**L. K. Isaev**, D. Sc. of Engineering, Professor, Academic Advisor of the Legal Metrology Department of All-Russian research institute for Metrological service, editorial board chairman, Moscow, Russian Federation

**L. S. Babadjanov**, D. Sc. of Engineering, Professor, Senior scientist of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

**A. A. Danilov**, D. Sc. of Engineering, Professor, Director of Penza CSM, Penza, Russian Federation

**N. A. Zhagora**, D. Sc. of Engineering, Professor, Chief specialist for Metrology and Standardization of Belarusian State Institute of Metrology (BelGIM), Minsk, Republic of Belarus

**B. N. Kodecss**, D. Sc. of Physical-mathematical Sciences, Professor, Senior scientist of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

**A. Yu. Kuzin**, D. Sc. of Engineering, Professor, Deputy Director, All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

**A. D. Kozlov**, D. Sc. of Engineering, Professor, Head of the SNMC SSD, Moscow, Russian Federation

**V. G. Lysenko**, D. Sc. of Engineering, Professor, Senior scientist of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

**S. G. Semenchinskiy**, D. Sc. of Physical-mathematical Sciences, Senior scientist of All-Russian research institute for Metrological service, Moscow, Russian Federation

**P. A. Todua**, D. Sc. of Physical-mathematical Sciences, Professor, Research Center for the Study of Surface Properties and Vacuum, Moscow, Russian Federation

**A. V. Yashin**, D. Sc. of Engineering, Head of the Center for metrological assurance, Moscow, Russian Federation