



МЕТРОЛОГИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

научно-технический журнал

Издание выходит 1 раз в квартал с декабря 1994 года

Учредители

Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь (Госстандарт)

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Редакционная коллегия

Председатель редакционной коллегии

Татаричский В. Б., председатель Госстандарта Республики Беларусь

Члены редакционной коллегии

Баковец Н. В.

Барташевич Д. П.

Задрейко Ю. В.

Ивлев С. А.

Лобко В. П.

Редакция

Главный редактор

Гуревич В. Л., директор БелГИМ

Редакторы

Кухаренко Л. И.

Шаблинская С. А.

Ответственные за выпуск

Гречина Л. А.

Татун Е. В.

Корректор

Шаблинская С. А.

Компьютерная верстка

Николаева Е. А.

Дизайн обложки

Ковалева Е. В.

Издатель

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Адрес редакции:

220053, г. Минск,

Старовиленский тракт, 93

Тел.: (017) 233 65 76, 233 55 01

Факс: (017) 288 09 38

E-mail: pressa@belgim.by

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь. Свидетельство от 08.06.2009 № 465
Свидетельство ГРИИРПИ от 04.11.2013 № 1/73

Подписные индексы:

Для организаций – 006412

Для индивидуальных подписчиков – 00641

© Госстандарт, 2020

© БелГИМ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

№ 1 (88) 2020

ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ

С. А. Сорока, К. А. Кривецкий

Национальный эталон единиц индивидуального и амбиентного эквивалента мощности дозы бета-излучения

3

Л. Е. Астафьева, М. А. Вербицкая, В. Н. Скачёр

Анализ комплексного метрологического обеспечения предприятий машиностроения Республики Беларусь

8

М. Г. Киселёв, П. С. Богдан, Д. Е. Соболев, Д. И. Пищалова

Методика и аппаратные средства испытания прочности соединения трубки инъекционной иглы с головкой

18

В. А. Минченко, Г. Ф. Ковальчук, В. А. Зайцев, А. Е. Ковенский, И. П. Мартиновский, С. Б. Школык

Системы позиционирования и способы уменьшения погрешностей и повышение помехозащищенности многокоординатных прецизионных позиционеров сборочного оборудования микро- и наноэлектроники

23

СТАНДАРТЫ И МЕТОДИКИ

С. Л. Писарев, О. И. Богданович

Разработка и аттестация современной методики определения селена и фосфора в пищевой продукции и кормах методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой

40

МЕТРОЛОГИЯ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Г. М. Трунов

О нулевом начале термодинамики

47

НОВОЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Информация о средствах измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

50

ИНФОРМАЦИЯ, КОНСУЛЬТАЦИИ

Как повысить экологическую безопасность упаковки

71

Под знаком высокого качества

72



METROLOGY and INSTRUMENT-MAKING

scientific and technical journal

Edition is published once per quarter starting from December 1994

Научно-редакционный совет

Председатель научно-редакционного совета

Гуревич В. Л.,
кандидат технических наук

Заместитель председателя научно-редакционного совета

Жагора Н. А.,
доктор технических наук

Члены научно-редакционного совета

Булойчик В. М.,
доктор технических наук

Головин А. Н.,
доктор технических наук

Гусев О. К., доктор технических наук, профессор

Кириллов В. И., доктор технических наук, профессор

Киселев М. Г., доктор технических наук, профессор

Назаренко В. В., кандидат экономических наук

Серенков П. С., доктор технических наук, профессор

Соломахо В. Л., доктор технических наук, профессор

В соответствии с решением ВАК от 15 ноября 2007 г. № 23/10 журнал включен в Перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований

Журнал входит в базу данных РИНЦ на платформе eLIBRARY.ru

Подписано в печать 23.03.2020

Формат 60×84 1/8

Бумага мелованная

Печать офсетная

Гарнитура Journal Sans СТТ

Усл. печ. л. 8,7. Уч.-изд. л. 9,5

Тираж 200 экз.

Заказ №

Цена договорная

Отпечатано в типографии

ОДО «Дивимакс»,

г. Минск,

ул. Аэродромная, 125, пом. 5В

Лицензия от 14.02.2014

№ 02330/53

CONTENTS

№ 1 (88) 2020

METROLOGY QUESTIONS

S. A. Soroka, K. A. Krivetsky

National standard for individual and ambient equivalent dose rate of beta radiation

3

L. E. Astafyeva, M. A. Verbitskaya, V. N. Skachok

Review of the domestic integrated metrological assurance system for machinery industry

8

M. G. Kiselyov, P. S. Bogdan, D. E. Sobolev, D. I. Pishchalova

Procedure and equipment for testing strength of joint between shaft and hub of a syringe needle

18

V. A. Minchenko, G. F. Kovalchuk, V. A. Zaytsev, A. E. Kovensky, I. P. Martinovsky, S. B. Shkolyk

Positioning systems and ways to reduce errors and increase interference immunity of multi-axis precision actuators used in assembly equipment for micro- and nanoelectronics

23

STANDARDS AND METHODS

S. L. Pisarev, O. I. Bogdanovich

Development and validation of a modern procedure for determining selenium and phosphorus in foods and feeds by means of inductively coupled plasma mass spectrometry

40

METROLOGY: INTERNATIONAL EXPERIENCE

G. M. Trunov

On zero principle of thermodynamics

47

NEW IN INSTRUMENT ENGINEERING

Information on measuring instruments, entered in the National register of measuring instruments of the Republic of Belarus

50

INFORMATION, CONSULTATIONS

How to improve environmental safety of packages

71

Under the sign of high quality

72