

Учредители:

ИНСТИТУТ АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ РАН

НАУЧНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ТОМ 31 № 1 2021 январь–март

Журнал издается с 1991 года
Министерством печати и информации РФ журнал зарегистрирован 2.03.1993 г.
Регистрационный номер 0110353
Выходит 4 раза в год

Главный редактор

В. Е. Курочкин

(д.т.н., проф.)

Редакционная коллегия

В.В. Александров (д.т.н., проф.), А.А. Балашов (д.т.н., проф.), В.Д. Беленков (отв. секретарь),
В.А. Бородин (чл.-кор. РАН), А.Л. Буляница (д.ф.-м.н.), В.Н. Васильев (чл.-кор. РАН),
А.В. Гарабаджиу (д.х.н., проф.), Л.Н. Галль (д.ф.-м.н., проф.),
А.О. Голубок (д.ф.-м.н., проф., зам. гл. редактора), В.А. Елохин (к.ф.-м.н.),
Ю.Я. Кисляков (д.б.н., проф.), Л.П. Кислякова (д.б.н., проф.), С.Г. Конников (чл.-кор. РАН),
В.В. Манойлов (д.т.н.), Л.В. Новиков (д.ф.-м.н.), В.О. Никифоров (д.т.н., проф.),
Е.А. Пермяков (д.б.н., проф.), В.М. Устинов (чл.-кор. РАН), В.А. Фомичев (д.ф.-м.н., проф.),
Я.А. Фофанов (д.ф.-м.н.), Г.Э. Цырлин (д.ф.-м.н.), В.И. Хименко (д.т.н., проф.),
Б.П. Шарфарец (д.ф.-м.н.), А.П. Щербаков (к.ф.-м.н.), М.И. Явор (д.ф.-м.н., проф.),
P.V. Denissenko (Associate Professor, UK)

Журнал — в списке ВАК ведущих журналов. Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), в базу данных RSCI, Реферативный журнал и базы данных ВИНТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в Международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям "Ulrich's Periodicals Directory".

© Редколлегия журнала «Научное приборостроение» (составитель), 2021 г.

Коллектив ИАП РАН, редколлегия и редакция журнала «Научное приборостроение»
поздравляют с 70-летним юбилеем
директора института, гл. редактора Владимира Ефимовича Курочкина

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ

Изотермическая петлевая амплификация LAMP
в формате микроустройств (обзор)

А. Н. Зубик, Г. Е. Рудницкая, А. А. Евстапов

3

Применение электрофоретически модифицированной TiO₂ МАЛДИ-мишени
для масс-спектрометрии с поверхностно-активированной лазерной
десорбцией-ионизацией

*А. Ю. Горбунов, И. М. Зорин, С. К. Ильюшонок, А. А. Бардин,
О. А. Кельцева, Н. В. Краснов, В. Н. Бабаков, Е. П. Подольская*

44

ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Управляемый рефрактивный интерферометр Майкельсона

*Н. А. Грязнов, Д. А. Горячкин, В. И. Купренюк,
Е. Н. Соснов, В. Л. Алексеев*

59

Автоматический уровнемер жидкости для взрывоопасных зон

С. М. Абдурахмонов, О. Х. Кулдашов

66

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРИБОРОВ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК

Спектральное исследование текстильного оптического отбеливателя
и органического красителя

*Е. Е. Майоров, Т. А. Черняк, Г. А. Цыганкова, А. Ч. Машек,
А. А. Константинова, Е. А. Писарева*

73

Применение параметрического профилографа для исследования тонкой структуры
морского дна

А. П. Волощенко

84

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Комплексная система управления промышленными роботами

С. В. Ванцов, В. А. Соколов, О. В. Хомутская

96

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

О расчете абберационных коэффициентов для цилиндрического зеркала

С. И. Шевченко

107

ПЕРСОНАЛИИ

70 лет д.т.н., профессору Владимиру Ефимовичу Курочкину

124

CONTENTS

INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

- Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) technique in microdevice format
(Review) 3
A. N. Zubik, G. E. Rudnitskaya, A. A. Evstrapov
- Application of MALDI target electrophoretically modified with TiO₂
for mass spectrometry with surface-assisted laser desorption / ionization 44
A. Yu. Gorbunov, I. M. Zorin, S. K. Ilyushonok, A. A. Bardin,
O. A. Keltsieva, N. V. Krasnov, V. N. Babakov, E. P. Podolskaya

EQUIPMENT AND SYSTEMS

- Controllable Michelson interferometer of refractive type 59
N. A. Gryaznov, D. A. Goryachkin, V. I. Kuprenyuk,
E. N. Sosnov, V. L. Alekseev
- Automatic liquid level gauge for hazardous areas 66
S. M. Abdurakhmonov, O. K. Kuldashov

SYSTEM ANALYSIS OF MEASURING DEVICES AND METHODS

- Spectral studies of textile optical bleach and organic dye 73
E. E. Maiorov, T. A. Chernyak, G. A. Tsygankova,
A. C. Mashek, A. A. Konstantinova, E. A. Pisareva
- Application of a parametric profilograph to study the fine structure
of the seabed 84
A. P. Voloshchenko

INFORMATICS, COMPUTER TECHNICS AND CONTROL

- Comprehensive control system for industrial robots 96
S. V. Vantsov, V. A. Sokolov, O. V. Khomutskaya

**MATHEMATICAL METHODS
AND MODELLING IN INSTRUMENT MAKING**

- Calculation of aberration coefficients for a cylindrical mirror 107
S. I. Shevchenko

PERSONNEL

- Doctor of Engineering, professor Vladimir Efimovich Kurochkin is 70 years old 124