

## Содержание

### Материалы и компоненты изделий электронной техники

Численное моделирование электронно-лучевой размерной обработки керамических подложек  
**Чжо Янян, Масловский В.Н., Моисеев К.М.**

5

### Моделирование биологических процессов. Методы и приборы

Способ ультразвуковой обработки инфицированных ран и устройство для его осуществления  
**Сабельников В.В., Сабельникова Т.М., Горячева В.Н.**

14

### Математическое моделирование физико-технических систем

Системы охлаждения судовой аппаратуры управляющих вычислительных комплексов большой мощности тепловыделения

**Аннаева М.С., Сухов В.В., Андреева О.Н., Лавров К.Ю.,  
 Данилович Е.С., Рыжова А.А.**

23

### Информационные технологии и оптимизация

Методологические подходы к стратегическому управлению предприятием телекоммуникационной отрасли

**Шевцов А.Н.**

30

Навыки сценарного подхода при обучении специалистов по защите информации  
**Жиряков В.Д., Перфилов О.Ю., Федоров П.Н.**

38

Методика оценивания эффективности стохастических алгоритмов поиска глобального экстремума

**Уласень А.Ф., Жбанов И.Л., Клюев А.В., Андрианова Е.Г.,  
 Даева С.Г., Николаева Н.С.**

46

Особенности обеспечения информационной безопасности систем умной логистики на высокотехнологичных промышленных предприятиях

**Ермаков М.С., Порсев К.И., Абрамов П.И., Марин В.П.**

56

### Проблемы экологии

Исследование влияния ионизирующего излучения на почвенные микромицеты

**Желтоножская М.В., Желтоножский В.А., Никитин А.Н.,  
 Розанов В.В., Черняев А.П.**

63

# Contents

0005 n1 berfelddata

## Materials and components of electronic equipment products

Numerical simulation of electron beam dimensional processing of ceramic substrates

**Yangyang Zhuo, Maslovsky V.N., Moiseev K.M.**

12

## Modeling biological processes. Methods and instruments

Method for ultrasonic treatment of infected wounds and the device for its implementation

**Sabelnikov V.V., Sabelnikova T.M., Goryacheva V.N.**

22

## Mathematical modeling of physical and mechanical systems

Cooling systems of ship equipment of control computer systems high heat generation power

**Annaeva M.S., Sukhov V.V., Andreeva O.N., Lavrov K.Yu., Danilovich E.S., Ryzhova A.A.**

29

## Information Technologies and Optimization

Methodological approaches to strategic management of a telecommunications industry enterprise

**Shevtsov A.N.**

37

Scenario approach skills in training information security specialists

**Zhiryakov V.D., Perfilov O.Yu., Fedorov P.N.**

45

Methodology for evaluating the effectiveness of stochastic search algorithms global extremum

**Ulasen' A.F., Zhbanov I.L., Klyuev A.V., Andrianova E.G., Daeva S.G., Nikolaeva N.S.**

55

Features of ensuring information security of smart logistics systems at high-tech industrial enterprises

**Ermakov M.S., Porsev K.I., Abramov P.I., Marin V.P.**

61

## Environmental problems

Study of the ionizing radiation impact on soil micromycetes

**Zheltonozhskaya M.V., Zheltonozhsky V.A., Nikitin A.N., Rozanov V.V., Chernyaev A.P.**

69



Все статьи, представленные в данном выпуске журнала, соответствуют номенклатуре специальностей научных работников  
(Приказ Минобрнауки РФ от 23.10.2017 № 1027).

Учредитель ООО «Издательство «Радиотехника». Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-76516.

Подписано в печать 27.06.2022. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная.

Печ. л. 9. Тираж 650 экз. Изд. № 28.

ООО «Издательство «Радиотехника»: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс: +7(495)625-92-41.  
107031, Russian Federation, Moscow, Kuznetsky Most, 20/6, tel./fax +7(495)625-92-41.

[Http://www.radiotec.ru](http://www.radiotec.ru)

E-mail: [info@radiotec.ru](mailto:info@radiotec.ru)

Дизайн и допечатная подготовка ООО «САЙНС-ПРЕСС».

Отпечатано с предоставленных готовых файлов в полиграфическом центре ФГУП Издательство «Известия».

127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 6. Тел.: +7(495) 650-38-80. [izv-udprf.ru](http://izv-udprf.ru)

Заказ № 2088.

ISSN 1999-8465

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2022 г.

**Незаконное тиражирование и перевод печатного материала, включенного в журнал,  
в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной  
и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»**