

ISSN 1028-9763

# МАТЕМАТИЧНІ МАШИНИ І СИСТЕМИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ

MATHEMATICAL MACHINES and SYSTEMS

2016 2

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Журнал публікує оригінальні та оглядові статті науково-технічного характеру, звіти про наради, конференції, рецензії на монографії, матеріали проблемного та дискусійного характеру. У журналі публікуються статті, що охоплюють такі розділи:

#### **ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ**

Теоретичні основи інформатики та кібернетики. Обчислювальні машини, системи та мережі. Проблеми нейрокібернетики та інтелектуальних систем

#### **ІНФОРМАЦІЙНІ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Теоретична та практична реалізація сучасних інформаційних технологій і засобів комунікацій

#### **МОДЕЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ**

Алгоритмічна, програмна та апаратна підтримка обчислювальних систем. Ситуаційне управління. Системи прийняття рішень. Моделювання навколишнього середовища. Інформаційно-аналітичне моделювання соціальних систем

#### **ЯКІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ, СЕРТИФІКАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Теорія і практика надійності технічних засобів і програмного забезпечення. Проблеми сертифікації технологій і технічних засобів

#### **ПАМ'ЯТЬ ТА ІСТОРІЯ**

#### **НОВІ ПРОЕКТИ**

#### **ДИСКУСІЙНІ ПОВІДОМЛЕННЯ**

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

*Головний редактор* **А.О. МОРОЗОВ**, академік НАН України,  
доктор техн. наук, професор

*Заст. головн. редактора* **В.П. КЛИМЕНКО**,  
доктор фіз.-мат. наук, професор

#### **ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ**

**І.І. ГОРБАНЬ** доктор техн. наук, професор  
**М.Й. ЖЕЛЕЗНЯК** канд. фіз.-мат. наук, с.н.с.  
**М.Г. ІЄВЛЄВ** канд. техн. наук, с.н.с.  
**О.А. ЛЕТИЧЕВСЬКИЙ** академік НАН України, доктор фіз.-мат. наук  
**В.С. ЛИСЕНКО** чл.-кор. НАН України, доктор фіз.-мат. наук  
**В.А. ЛИТВИНОВ** доктор техн. наук, професор  
**В.В. ЛИТВИНОВ** доктор техн. наук, професор  
**В.С. МАДЕРИЧ** доктор фіз.-мат. наук, професор  
**І.В. ПРОКОПЕНКО** доктор фіз.-мат. наук, професор  
**О.М. РІЗНИК** доктор техн. наук, с.н.с.  
**П.С. САПАТИЙ** канд. техн. наук, с.н.с.  
**В.П. СТРЕЛЬНИКОВ** доктор техн. наук, с.н.с.  
**В.І. ХОДАК** канд. техн. наук, с.н.с.  
**В.О. ЯЩЕНКО** канд. техн. наук, с.н.с.

#### **Міжнародна редакційна секція**

**АЛІЄВ АЛЕКПЕР** доктор техн. наук, професор, Бакинський державний університет, Азербайджан  
**АЛІ АГА ОГЛІ** доктор техн. наук, професор, Глиндор університет, Рексхем, Великобританія  
**Д.Г. ДЕЛЬГАДО-ФРІАС** доктор техн. наук, професор, Вашингтонський університет, США  
**В.С. СМОРОДІН** доктор техн. наук, професор, Гомельський державний університет імені Франциска Скорини, Білорусь  
**Т. ГЮНТЕР-УЛЬРІХ** доктор техн. наук, професор, Технічний університет прикладних наук, Вільдау, Німеччина

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:** 03680, Київ-680. Проспект Академіка Глушкова, 42. Інститут проблем математичних машин і систем.  
Телефони: +380(44) 526 5493, +380(44) 526 6119.  
Факс: +380(44) 526 6457.  
Email: [org@immsp.kiev.ua](mailto:org@immsp.kiev.ua)

The Journal publishes original and review scientific and technological articles; reports on symposia, conferences and meetings; reviews of monographs and the materials of the problem and discussion character. The papers published in the Journal may relate to (but are not limited by) the following main topics:

#### **COMPUTER SYSTEMS**

Theoretical foundations of the Informatics and Cybernetics. Computers, systems, and networks. Problems of Neurocybernetics and Intelligent Systems

#### **INFORMATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Theoretical and practical implementation of the modern information technologies and means of communications

#### **SIMULATION AND MANAGEMENT**

Algorithmic, software and hardware support of computer systems. Situational control. Decision-making systems. Environment simulation. Information analytical modeling of social systems

#### **QUALITY, RELIABILITY, CERTIFICATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES AND SOFTWARE**

Theoretical and practical aspects of hardware and software reliability. Problems of the certification of technology and technical facilities

#### **MEMORY AND HISTORY**

#### **NEW PROJECTS**

#### **DISCUSSION NEWS**

#### **EDITORIAL BOARD**

*Editor-in-Chief* **A.O. MOROZOV**, Academician of the NAS of Ukraine,  
Professor, Dr.Sc. (in Technical Sciences)

*Deputy EiC* **V.P. KLYMENKO**, Professor, Dr.Sc. (in  
Physics and Mathematics)

#### **EDITORIAL BOARD MEMBERS**

**I. I. GORBAN** Dr.Sc., Professor,  
**M. I. ZHELEZNYAK** Ph.D in Physical and Mathematical Sciences,  
senior staff scientist  
**M. G. IEVLEV** Ph.D in Technical Sciences, senior staff scientist  
**O. A. LETYCHEVSKY** Academician of the NAS of Ukraine, Dr. Sci. in  
Physics and Mathematics  
**V. S. LYSENKO** Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Dr.  
Sci. in Physics and Mathematics  
**V. A. LYTVYNOV** Dr.Sc., Professor  
**V. V. LYTVYNOV** Dr.Sc., Professor  
**V. S. MADERYCH** Dr. Sci. in Physics and Mathematics, Professor  
**I. V. PROKOPENKO** Dr. Sci. in Physics and Mathematics, Professor  
**O. M. RIZNYK** Dr.Sc., senior staff scientist  
**P. S. SAPATY** Ph.D in Technical Sciences, senior staff scientist  
**V. P. STRELNIKOV** Dr.Sc., senior staff scientist  
**V. I. KHODAK** Ph.D in Technical Sciences, senior staff scientist  
**V. O. YASHCENENKO** Ph.D in Technical Sciences, senior staff scientist

#### **International Editorial Section**

**ALIEV ALEKPER** Dr.Sc., Professor, Baku State University,  
Azerbaijan  
**ALI AGA OGLY** Dr.Sc., Professor, Glyndwr University, Wrexham, UK  
**D. N. DEVIS** Dr.Sc., Professor, Washington State University, USA  
**J. G. DELGADO-FRIAS** Dr.Sc., Professor, Francisk Scorina Gomel State  
University, Belarus  
**V. S. SMORODIN** Dr.Sc., Professor, Technical University of Applied  
Sciences Wildau, Germany

**EDITORIAL OFFICE ADDRESS:** The Institute of Mathematical  
Machines and Systems Problems, 42, Academician Glushkov  
Avenue, 03680, Kyiv, Ukraine.  
Tel.: +380(44) 526 5493, +380(44) 526 6119.  
Fax: +380(44) 526 6457.  
Email: [org@immsp.kiev.ua](mailto:org@immsp.kiev.ua)

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

# МАТЕМАТИЧНІ МАШИНИ І СИСТЕМИ

№ 2 2016

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ ЗАСНОВАНО У ГРУДНІ 1994 РОКУ  
Свідоцтво про реєстрацію КВ № 14831-3802 ПР від 15.01.2009

Затверджено до друку Ученою радою Інституту проблем математичних машин і систем  
НАН України (протокол № 6 від 20 квітня 2016 р.)

ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У БАЗІ ДАНИХ РОСІЙСЬКОГО ІНДЕКСУ НАУКОВОГО ЦИТУВАННЯ (РІНЦ), НАУКОВИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ  
БІБЛОТЕЦІ «КІБЕРЛЕНІНКА» І В ІНТЕРНЕТІ <http://www.immsp.kiev.ua> УКРАЇНСЬКОЮ, РОСІЙСЬКОЮ  
ТА АНГЛІЙСЬКОЮ МОВАМИ

## ЗМІСТ



### ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

<b>Sapaty P.S.</b> Spatial grasp language for distributed management and control	3
<b>Чернодуб А.М., Новицький Д.В.</b> Метод семплювання для боротьби з ефектом зникнення градієнтів у рекурентних нейромережах	30
<b>Гоюшов А.И.</b> Оценка качества услуг связи на основе применения системы нечёткого логического вывода в логическом базисе нейронной сети	44
<b>Алиев Э.Т.</b> Мониторинг результатов и отчетностей FAO UN на основе применения нечеткой когнитивной модели	56



### ІНФОРМАЦІЙНІ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Kazymyr V.V., Karachev I.I.</b> Improving time-critical code performance with JNI	72
<b>Литвинов В.А., Майстренко С.Я., Хурцилава К.В.</b> Типовые ошибки в информационных ресурсах ГИС, правила и особенности их выявления в сфере лесного хозяйства (на примере системы «ГИС-Леспроект»)	78
<b>Коваленко О.В.</b> Концептуальні основи створення бази даних наукового експерименту та спостереження	91
<b>Лисецкий Ю.М., Снитюк В.Е.</b> Композиционный метод формирования элементной базы корпоративной интегрированной информационной системы	102
<b>Халченков А.В.</b> Создание расчетной сетки для экологических моделей на основе свободно доступных ГИС-данных	109



## МОДЕЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ

- Мельник В.Д.** Формальна структура кейсів технологічних проблем у процесі побудови їх рішень на основі обмежень 116
- Горбань И.И.** Измерение интервалов статистической устойчивости физических процессов 128
- Радченко С.Г.** Статус математических моделей, получаемых с использованием регрессионного анализа 138



## ЯКІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ І СЕРТИФІКАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Демиденко О.М., Смородин В.С., Сукач Е.И., Жердецкий Ю.В.** Расчет надежности и безопасности технологических процессов производства с элементами потенциальной опасности 148



## ПАМ'ЯТЬ ТА ІСТОРІЯ

- Ефимов Г.Б., Ефимова М.В.** Академик Т.М. Энеев и его достижения в освоении космоса, в методах вычислений и математическом моделировании 156
- Зуева Е.Ю., Зуев К.Б.** А.А. Ухтомский и Э.С. Бауэр – два подхода к моделированию живого 164



## РЕФЕРАТИ

173



Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2016

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

Проспект Академіка Глушкова, 42, 03680, Київ, 680, Україна

Телефони: (044) 526 54 93, (044) 526 61 19. Факс.: (044) 526 64 57

E-mail: [org@immssp.kiev.ua](mailto:org@immssp.kiev.ua)

---

Редактори:

Комп'ютерна верстка і макетування:

С.Г. Тимчик, М.П. Гошук

Н.П. Каревіна

---