

ISSN 1028-9763

# МАТЕМАТИЧНІ МАШИНИ І СИСТЕМИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ

MATHEMATICAL MACHINES and SYSTEMS

2015 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**, чл.-кор. 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.Н.ДЕЙВІС** доктор техн. наук, професор, Вашингтонський університет, США  
**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**, Corresponding Member 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 Gmel State University, Belarus  
**V. S. SMORODIN** Dr.Sc., Professor, Technical University of Applied Sciences Wildau, Germany

**EDITORIAL OFFICE ADDRESS:** 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 2015

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 06 травня 2015 р.)

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

## ЗМІСТ



### ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

<b>Морозов А.А., Сапатый П.С.</b> Военная роботика: обзор, проблемы, возможные решения	3
<b>Яковлев М.Ф., Герасимова Т.О., Бруснікін В.М.</b> Розв'язування задач з початковими умовами для систем звичайних диференціальних рівнянь на багатоядерному комп'ютері з графічними прискорювачами Інпарком	20
<b>Яковлев Ю.С., Елисеєва Е.В.</b> Применение ПЛИС для схемной реализации модулей программы распределения приложений для РІМ-системы	28
<b>Альперт С.І.</b> Методи селекції інформативних зональних зображень при класифікації гіперспектральних супутникових зображень	40



### ІНФОРМАЦІЙНІ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Lytvynov V.V., Saveliev M.V., Skiter I.S., Trunova O.V.</b> Competence model as a tool for estimation of state of IT-companies in university's Business centre	49
<b>Грибков С.В., Литвинов В.А., Олійник Г.В.</b> Задача планування виконання договорів та підходи до її ефективного вирішення	61
<b>Радованович М., Виклюк Я.І., Леко Т.Б.</b> Встановлення функціональної залежності між виникненням лісових пожеж і характеристиками сонячної активності на основі Data Mining	71
<b>Майстренко С.Я.</b> Пространственно-временные геоданные, их представление и обработка в задачах планово-картографического сопровождения лесоустройства	97
<b>Вавіленкова А.І.</b> Порівняльний аналіз речень природної мови за змістом	97



## МОДЕЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ

<b>Горбань И.И.</b> Статистическая устойчивость низкочастотных и полосовых шумов	104
<b>Додонов А.Г., Путятин В.Г., Куценко С.А., Юрасов А.А.</b> Сценарный подход к моделированию функциональных задач на компьютерном моделирующем комплексе	113
<b>Казимир В.В., Харченко М.В.</b> Метод формализованого опису бізнес-процесів управляючих WEB-порталів	130
<b>Мысник Б.В., Снитюк В.Е.</b> Мультиагентные технологии анализа и оптимизации функционирования предприятий отрасли	139
<b>Радченко С.Г.</b> Эффективный метод оптимизации сложных систем и процессов	147



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

<b>Костановський В.В., Козачук О.Д.</b> Математичні моделі прогнозування показників безвідмовності та довговічності електрорадіовиробів на основі статистичних даних про відмови	157
<b>Кряжич О.А.</b> Обеспечение жизнеспособности информации во времени при ее обработке в СППР	170



## РЕФЕРАТИ

177



Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2015

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@immisp.kiev.ua](mailto:org@immisp.kiev.ua)

---

Редактори:  
Комп'ютерна верстка і макетування:

С.Г. Тимчик, М.П. Гошук  
Н.П. Каревіна

---