

ISSN 1028-9763

# МАТЕМАТИЧНІ МАШИНИ І СИСТЕМИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ

MATHEMATICAL MACHINES and SYSTEMS

2015 3

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. ІСВЛЄВ** 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 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

№ 3 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 № 9 від 12 серпня 2015 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>Хіміч О.М., Чистяков О.В., Бруснікін В.М.</b> Гібридний алгоритм узагальненого методу спряжених градієнтів для проблеми власних значень з симетричними розрідженими матрицями	3
<b>Додонов А.Г., Путятин В.Г., Куценко С.А., Князь І.В.</b> Сценарий прийняття рішення по організації противолюдоочной и противоминной обороны корабельного соединения	14
<b>Sapaty S.P.</b> Solving social problems by distributed human terrain operations	30
<b>Семко В.В.</b> Метод побудови областей керованих станів динамічного об'єкта	44
<b>Лапач С.М.</b> Визначення оптимальної кількості кластерів	53
<b>Сеспедес Гарсія Н.В.</b> О контроле соблюдения конфиденциальности компьютерных систем	57



### ІНФОРМАЦІЙНІ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Демченко Р.И., Дикий П.В.</b> Численное исследование придонного давления и его горизонтального градиента в зоне прибоя и наката волн на берег	67
<b>Вовк О.Б.</b> Системи електронного навчання – нові форми сучасної освіти	79
<b>Радченко С.Г.</b> Использование эвристики в планировании эксперимента и регрессионном анализе	87
<b>Майстренко С.Я.</b> Система «ГІС-Ліспроєкт» як прототип геоінформаційної складової кадастрової системи	93



## МОДЕЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ

<b>Горбань И.И.</b> Статистическая устойчивость случайных процессов	100
<b>Liakhov O.L., Dmytrenko T.A., Tverdokhlib A.O., Derkach T.M., Dmytrenko A.O.</b> Configuration development on the platform 1С for enterprise automation	112
<b>Ковалець І.В., Халченков О.В., Ануліч С.М., Удовенко О.І.</b> Оперативне прогнозування метеорологічних полів для систем попередження про паводки у Карпатах	118
<b>Внукова Н.Н., Ващенко А.Н., Перчик Е.Л.</b> Экономический кластер под углом зрения соотношений стоимостного баланса и мировой глобализации	126
<b>Зацерковний В.І.</b> Алгоритм діагностування стану територій на квазісталих режимах по одномірних несправностях	142
<b>Коваленко О.В.</b> Управління вибухопожежним захистом об'єктів ядерної та радіаційної безпеки на основі мереж Петрі	150
<b>Снитюк В.Е., Сипко Е.Н.</b> Штрафные функции в задаче составления расписания занятий	158
<b>Броварець О.О.</b> Математичний апарат для реалізації прогностично-компенсаційної технології змінних норм внесення технологічного матеріалу на основі уточнених даних ґрунту	165
<b>Висоцька В.А., Чирун Л.В.</b> Концептуальна модель опрацювання інформаційних ресурсів у системах електронної контент-комерції	179



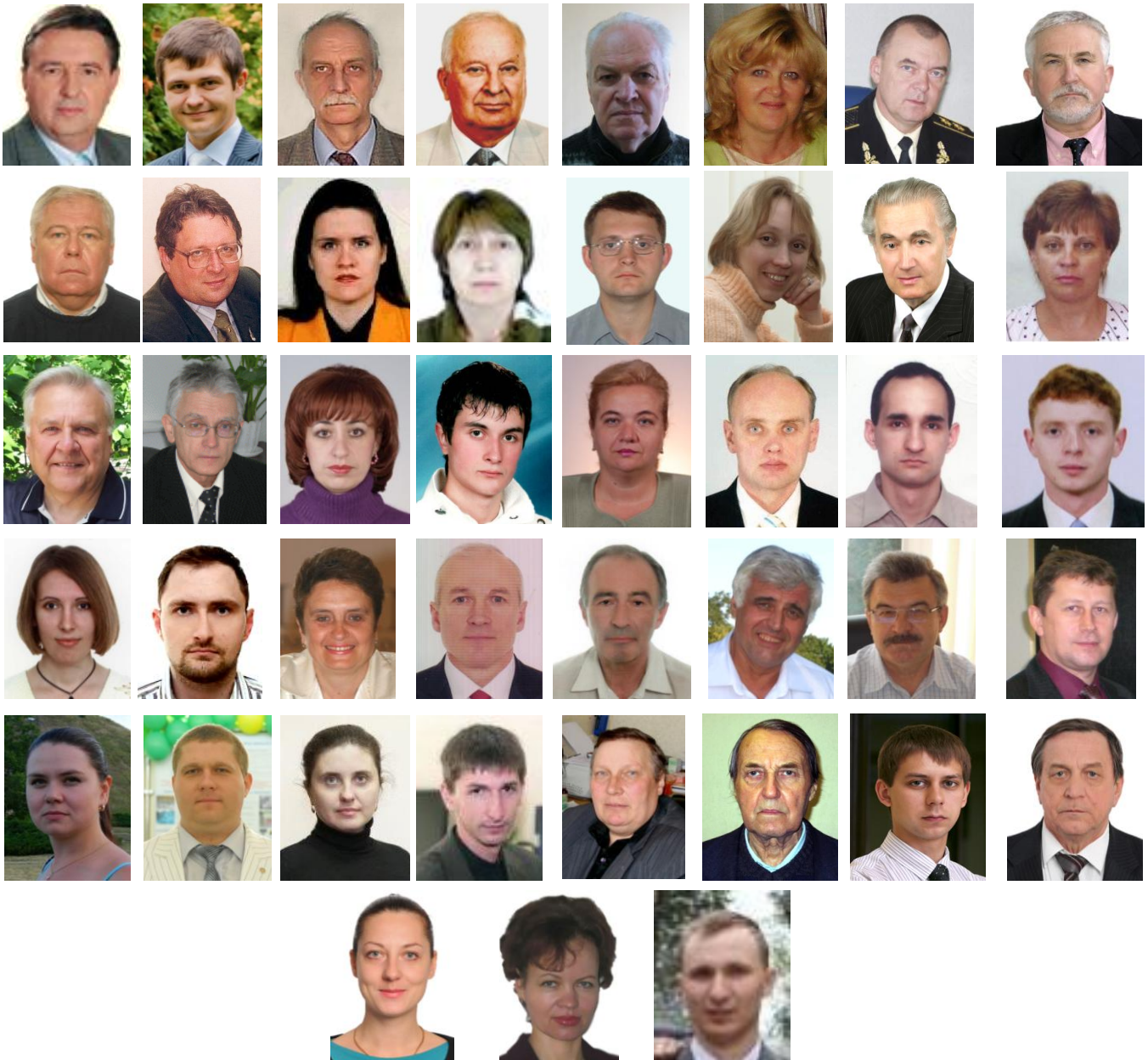
## ЯКІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ І СЕРТИФІКАЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

<b>Федухин А.В., Ярошенко В.Н., Муха Ар.А.</b> К вопросу взаимосвязи величин метрик и их весов	191
<b>Костановский В.В., Козачук О.Д.</b> Вероятностный анализ безотказности и долговечности апертур фазированных антенных решеток в процессе проектирования	201
<b>Сукач Е.И., Жердецкий Ю.В.</b> Вероятностно-алгебраическое моделирование систем управления технологическими процессами производства с элементами потенциальной опасности	213



## РЕФЕРАТИ

220



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@imm-sp.kiev.ua](mailto:org@imm-sp.kiev.ua)

---

Редактори:

Комп'ютерна верстка і макетування:

С.Г. Тимчик, М.П. Гошук

Н.П. Каревіна

---