

# ЕЛЕКТРОННЕ МОДЕЛЮВАННЯ

ISSN 0204-3572

## ЭЛЕКТРОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

## ELECTRONIC MODELING



Математичне моделювання  
та обчислювальні методи

Інформаційні технології

Обчислювальні процеси  
та системи

Паралельні обчислення

Застосування методів  
та засобів моделювання

Том 40

# 4

2018

**Засновники:** Національна академія наук України  
Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова  
**Видавець:** Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова

**Головний редактор:** д-р техн. наук **В.В. МОХОП**

**Заступники головного редактора:** д-р техн. наук **С.Д. ВИННИЧУК**,  
канд. техн. наук **Г.О. КРАВЦОВ**, канд. техн. наук **Е.П. СЕМАГІНА**

**Відповідальний секретар:** **Л.Є. ЗБОРОВСЬКА**

**Редакційна колегія:**

канд. техн. наук **В.В. АРИСТОВ**, чл.-кор. НАН України **В.П. БОЮН**, д-р техн. наук **В.Н. БІЛЕЦЬКИЙ**,  
д-р техн. наук **А.Ф. ВЕРЛАНЬ**, д-р техн. наук **А.Ф. КАТКОВ**, д-р техн. наук **В.Я. КОНДРАЩЕНКО**,  
д-р техн. наук **Ю.М. КОРОСТІЛЬ**, д-р техн. наук **А.Я. МАТОВ**, акад. НАН України **Ю.М. МАЦЕВІТИЙ**,  
д-р техн. наук **М.В. МИСЛОВИЧ**, д-р техн. наук **А.С. ОГІР**, д-р техн. наук **В.Д. САМОЙЛОВ**,  
д-р техн. наук **С.Є. САУХ**, д-р техн. наук **В.П. СИМОНЕНКО**, д-р техн. наук **О.А. ЧЕМЕРИС**

**Регіональні редактори:**

**Prof. E. Dshalalow**  
Department of Applied  
Mathematics, Florida  
Institute of Technology,  
Melbourne FL 32901, USA,  
edshalalow@cfl.rr.com

**Dr. Stan Lipovetsky**  
GfK Custom Research North America,  
8401 Golden Valley Road,  
Minneapolis, Minnesota  
55427-0900, USA,  
stan.Lipovetsky@gfk.com

**Prof. V. Sree Hari Rao**  
Department of Mathematics  
Jawaharlal Nehru  
Technological University,  
Hyderabad 500872, India,  
vshrao@yahoo.com

**Редакційна рада:**

Prof. R.P. AGARWAL (USA), проф. Ю.А. БЄЛОВ (Україна), чл.-кор. НАН України, проф. В.В. ВА-  
СИЛЬЄВ (Україна), prof. E. ÇINLAR (USA), prof. H. DADUNA (Germany), акад. РАН, проф. К.С. ДЕМІР-  
ЧЯН (Росія), чл.-кор. НАН України **В.Ф. ЄВДОКИМОВ**, prof. H.I. FREEDMAN (Canada), prof. T. KA-  
CZOREK (Poland), prof. J. KORBICZ (Poland), акад. НАН України, проф. А.А. МАРТИНЮК (Україна),  
проф. А.І. ПЕТРЕНКО (Україна), акад. НАН України, проф. Б.С. СТОГНІЙ (Україна), prof. J. SOLDEK  
(Poland), акад. НАН України, проф. А.К. ШИДЛОВСЬКИЙ (Україна), prof. V.A. VUJICHICH (Serbia)

**Журнал реферується та індексується в Cambridge Scientific Abstracts,  
Computer and Information Systems Abstracts, INIS Collection, Inspec,  
ВІНІТІ РАН (Росія), Index Copernicus**

**Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України,  
в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт**

Адреса редакції: 03164, Київ-164, вул. Генерала Наумова, 15.  
Тел. (044) 4241466, факс 4240586. E-mail: em@ipme.kiev.ua; http: www.emodel.org.ua