

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України



Міжнародний  
науково-теоретичний  
журнал

# КИБЕРНЕТИКА И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

1 2019

ISSN 1019-5262. Кибернетика и системный анализ. 2019 том 55 № 1. 1-192

КИБЕРНЕТИКА И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ том 54 6 2018

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР**

**І.В. СЕРГІЄНКО**, академік  
НАН України

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

**І.М. КОВАЛЕНКО**, заст. головного  
редактора, академік  
НАН України

**О.А. ЛЕТИЧЕВСЬКИЙ**, заст. головного  
редактора, академік  
НАН України

**Н.Б. ШИШКІНА**, заст. головного  
редактора,  
канд. фіз.-мат. наук  
чл.-кор.

**А.В. АНІСІМОВ**, НАН України  
чл.-кор.

**В.Ф. ГУБАРЕВ**, НАН України  
чл.-кор.

**А.М. ГУПАЛ**, НАН України  
чл.-кор.

**Г.П. ДОНЕЦЬ**, доктор фіз.-мат. наук

**Ю.М. ЄРМОЛЬЄВ**, академік  
НАН України

**В.К. ЗАДІРАКА**, академік  
НАН України

**М.З. ЗГУРОВСЬКИЙ**, академік  
НАН України

**М.Ю. ІЛЬЧЕНКО**, академік  
НАН України

**В.С. КОРОЛЮК**, академік  
НАН України

**М.Ю. КУЗНЕЦОВ**, чл.-кор.  
НАН України

**В.М. КУНЦЕВИЧ**, академік  
НАН України

**В.Н. РЕДЬКО**, академік  
НАН України

**МІЖНАРОДНА  
РЕДАКЦІЙНА РАДА**

**Ж. БОННІН**, професор, Франція  
**А.Д. ГВІШИАНІ**, академік РАН  
**Д. ГЛЬБЕРТ**, професор,  
Велика Британія

**Ф. ГЛОВЕР**, професор, США  
**В.О. ЄМСЛІЧЕВ**, професор, Білорусь

**Ю.І. ЖУРАВЛЬОВ**, академік РАН  
**О.Б. КУРЖАНСЬКИЙ**, академік РАН

**В.Л. МАКАРОВ**, академік РАН  
**А. ПАКШТАС**, професор,  
Велика Британія

**П.М. ПАРДАЛОС**, професор, США  
**Е.Х. ТИУГУ**, академік АН Естонії

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

Журнал «Кибернетика и системный анализ»  
Институт кибернетики ім. В.М. Глушкова НАН України  
проспект Академіка Глушкова, 40  
03187, Київ-187, Україна

Телефони: +38(044) 526-00-59, 526-64-61

E-mail: [kisa-casa@ukr.net](mailto:kisa-casa@ukr.net), факс: +38(044) 526-41-78

<http://www.kibernetika.org>

Журнал публікує оригінальні та оглядові статті, матеріали проблемного і дискусійного характеру, звіти про конференції з питань кібернетики та системного аналізу, бібліографічні огляди, рецензії на монографії, інформує читачів про новітні досягнення вітчизняної і закордонної кібернетики.

**Тематичні розділи:**

**КІБЕРНЕТИКА**

Теоретичні проблеми кібернетики  
Проектування кібернетичних систем  
Проблеми штучного інтелекту  
Економічна кібернетика

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ**

Теорія систем і математичні проблеми системного аналізу  
Теорія оптимальних рішень  
Прикладні методи системного аналізу

**ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ  
КОМПЛЕКСИ**

Архітектура програмно-технічних комплексів  
Математичне і програмне забезпечення  
Нові інформаційні технології в медицині, біології, лінгвістиці, юриспруденції тощо.

**НОВІ ЗАСОБИ КІБЕРНЕТИКИ,  
ІНФОРМАТИКИ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ  
ТЕХНІКИ ТА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

**ДИСКУСІЙНІ ПОВІДОМЛЕННЯ**

ЖУРНАЛ ПЕРЕВИДАЄТЬСЯ У США  
АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ВИДАВНИЦТВОМ  
**Springer**

ПІД НАЗВОЮ

**CYBERNETICS AND SYSTEMS ANALYSIS**

Інформація для авторів на сайті  
<http://www.springer.com/10559>

Журнал *Cybernetics and Systems Analysis* реферується або індексується агентствами SCOPUS, INSPEC, Zentralblatt Math, Google Scholar, EBSCO, CSA, ProQuest, Academic OneFile, Academic Search, ACM Digital Library, Computer Science Index, CSA Environmental Sciences, EI-Compendex, Gale, INIS Atomindex, io-port.net, Mathematical Reviews, OCLC, SCImago, STMA-Z, Summon by ProQuest; реферується у Реферативному журналі та обробляється в Базах даних «ВИНИТИ» (Москва, Росія).

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України у розділи «Фізико-математичні науки» і «Технічні науки».

# КИБЕРНЕТИКА И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Том 55 № 1 СІЧЕНЬ — ЛЮТИЙ 2019

МІЖНАРОДНИЙ  
НАУКОВО–ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ  
ІНСТИТУТУ КИБЕРНЕТИКИ імені В.М. ГЛУШКОВА  
НАН УКРАЇНИ  
ВИХОДИТЬ 6 РАЗІВ НА РІК  
ЗАСНОВАНИЙ У СІЧНІ 1965 РОКУ  
(до № 4, 1991 року мав назву «КИБЕРНЕТИКА»)

## ЗМІСТ

### КИБЕРНЕТИКА

- Анисимов А.В., Марченко А.А., Землянский В.Р.** Эволюционный метод построения систем искусственного интеллекта . . . . . 3
- Савчук М.М., Фесенко А.В.** Квантові обчислення: огляд та аналіз . . . . . 14
- Крак Ю.В., Кудин Г.И., Куляс А.И.** Многомерное шкалирование средствами псевдообратных операций. . . . . 30
- Тимошкин А.И.** Об одном алгоритме построения сокращенных ДНФ порядково-выпуклых булевых функций . . . . . 39

### СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

- Сергиенко И.В., Белецкий Б.А., Гупал А.М., Гупал Н.А.** Оптимальные помехоустойчивые генетические коды . . . . . 44
- Задірака В.К.** Застосування резервів оптимізації обчислень для розв'язання складних задач . . . . . 51
- Єрмольєв Ю.М., Єрмольєва Т.Ю., Кахіл Т., Оберштайнер М., Горбачук В.М., Кнопов П.С.** Про моделі стохастичної оптимізації для менеджменту водосховищ з урахуванням ризиків. . . . . 68
- Макаров В.Л., Майко Н.В.** Крайовий ефект в оцінці точності сіткового методу для розв'язування диференціального рівняння з дробовою похідною . . . . . 80
- Панкратова Н.Д., Шолохов А.В.** Разработка робастного алгоритма гарантированного эллипсоидального оценивания и его применение для ориентации искусственного спутника Земли . . . . . 96
- Прусов В.А., Дорошенко А.Е., Сологуб Т.А.** Атмосферные процессы в элементах городской застройки . . . . . 106
- Стоян В.А.** Методи лінійної алгебри в задачах дослідження деяких класів нелінійних дискретно перетворюючих систем. I. Мультипликативно нелінійні системи. . . . . 127

© ІНСТИТУТ  
КИБЕРНЕТИКИ  
ім. В.М. ГЛУШКОВА  
НАН УКРАЇНИ, 2019

Свідоцтво  
про реєстрацію  
КВ № 1331 від 22.03.95

<b>Великоиваненко Е.А., Миленин А.С., Попов А.В., Сидорук В.А., Химич А.Н.</b> Методы численного прогнозирования работоспособности сварных конструкций на компьютерах гибридной архитектуры . . . . .	<b>135</b>
<b>Раппопорт И.С.</b> Стратегии группового сближения в методе разрешающих функций для квазилинейных конфликтно-управляемых процессов . . . . .	<b>149</b>
<b>Переварюха А.Ю.</b> Непрерывная модель разрушительной осцилляционной динамики локальной популяции вредителя леса в Канаде . . . . .	<b>164</b>
<b>НОВІ ЗАСОБИ КІБЕРНЕТИКИ, ІНФОРМАТИКИ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ</b>	
<b>Старков В.Н., Томчук П.М.</b> Задачи, методы и алгоритмы в моделях физических основ элементов оптических компьютеров	<b>178</b>

*Затверджено до друку вченою радою Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (протокол № 22 від 18.12.2018).*

Наукові редактори: **В.Б. Бєлова, Г.В. Яроцька,  
Л.А. Ковтун, О.Ю. Поліщук**  
Комп'ютерний набір і верстання: **Н.Б. Шишкіна, Г.В. Зорько,  
А.Ю. фон Ерцен-Глерон, Ю.І. Нагорний, М.А. Гупал**

Підписано до друку 18.12.2018. Формат 70x108/16.  
Папір офсетний. Друк цифровий. Обл.-вид. арк. 17. Наклад 139 прим. Зам. № 4.

Видавець і виготовлювач  
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України  
03187, Київ 187, проспект Академіка Глушкова, 40.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів  
і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 5427 від 08.08.2017.