

ЗАСНОВНИКИ ЖУРНАЛУ
Національна академія наук України,
Інститут проблем штучного інтелекту МОН і НАН України

Заснований у 1995 році

У НОМЕРІ:

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

А.І. ШЕВЧЕНКО, член-кор. НАН
України, професор, доктор технічних наук

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

В.П. БОЮН, член-кор. НАН України

Ю.П. ГОРГО, д.б.н., професор

А.М. ГУПАЛ, член-кор. НАН України

О.М. КІСЕЛЬОВА, член-кор. НАН України

І.М. КОВАЛЕНКО, академік НАН України

Ю.В. КРАК, д.ф.-м.н., професор

М.Ю. КУЗНЄЦОВ, член-кор. НАН України

О.В. ПАЛАГІН, академік НАН України

В.А. ПЕПЕЛЯЄВ, д.ф.-м.н., с.н.с.

П.С. СТЕЦЮК, д.ф.-м.н., с.н.с.

О.М. ХІМІЧ, член-кор. НАН України

Г.Г. ЧЕТВЕРИКОВ, д.т.н., професор

РОМАН КУЦ, професор, Єльський
університет (Нью-Гейвен, США)

ВАЛЬДЕМАР ВУЙЧЕК, професор,
Люблінська політехніка
(Люблін, Польща)

Відповідальний редактор

І.В. КАЧУР, к.б.н., доц., заст. директора
Інституту проблем штучного інтелекту
МОН і НАН України

Відповідальний секретар

О.С. ЗВЕНГОРОДСЬКИЙ, к.т.н.,
доц., вчений секретар Інституту
проблем штучного інтелекту МОН і
НАН України

Свідоцтво про державну реєстрацію:
КВ № 1803 від 20.11.1995 р.

ISSN 1561-5359

- **Інтелектуальні системи навчання**
- **Системи розпізнавання і сприйняття образів**
- **Програмно-технічні засоби інтелектуальних систем**
- **Інтелектуальні технології прийняття рішень**
- **Теорія та засоби обчислювального інтелекту**
- **Прикладні інтелектуальні технології та системи**

Журнал «Штучний інтелект» внесено до переліку фахових видань України, в яких публікуються основні результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів з фізико-математичних та технічних наук (Наказ МОН України від 7.10.2015 р. № 1021).

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Інституту проблем штучного інтелекту МОН і НАН України
Протокол № 10 від 20.10.2017 р.

Електронна копія видання розміщується на сайті
ІПШІ (м. Київ)
<http://www.ipai.net.ua>

© Інститут проблем штучного інтелекту
МОН України і НАН України

JOURNAL FOUNDERS
**National Academy of Sciences of Ukraine,
Institute of Artificial Intelligence Problems of the MES and NAS of Ukraine**

Founded in 1995

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

ANATOLIY I. SHEVCHENKO,
Corresponding Member of the NAS
of Ukraine, Professor, Dr.
Sc.(Engineering)

ASSOCIATE EDITORS

V.P. BOYUN, Corresponding Member of the NAS
of Ukraine

YU.P. GORGO, Professor, Dr. Sc.(Biology)

A.M. GUPAL, Corresponding Member of the NAS
of Ukraine

O.M. KISELEVA, Corresponding Member of the
NAS of Ukraine

I.M. KOVALENKO, Academician of the NAS
of Ukraine

YU.V. KRAK, Dr. Sc. (Physics & Mathematics),
Professor

M.YU. KUZNETSOV, Corresponding Member of
the NAS of Ukraine

O.V. PALAGIN, Academician of the NAS of
Ukraine

V.A. PEPELAEV, Dr.Sc. (Physics & Mathematics),
s.r.

P.S. STETSYK, Dr.Sc. (Physics & Mathematics), s.r.

O.M. KHIMICH, Corresponding Member of the
NAS of Ukraine

G.G. CHETVERIKOV, Professor, Dr. Sc.
(Engineering)

ROMAN KUTS, Professor, Yale
University (New Haven, USA)

WALDEMAR VUYCHEK, Professor,
Lublin Polytechnic, (Lublin, Poland)

Executive Editor

I.V. KACHUR, Cand. Sc (Biology) Deputy Director of
the Institute of Artificial Intelligence Problems of the
MES and NAS of Ukraine

Executive Secretary

O.S. ZVENIGORODSKIY, Cand. Sc. (Engineering), Scientific
Secretary of the Institute of Artificial Intelligence
Problems of the MES and NAS of Ukraine

Certificate of the state registration:

KB № 1803, dated by 20 November, 1995

ISSN 1561-5359

IN THE ISSUE:

- **Intelligent learning systems**
- **Pattern recognition and perception systems**
- **Hardware and software of intelligent systems**
- **Intelligent technologies of decision-making**
- **Computational intelligence: theory and tools**
- **Applied intelligent technologies and systems**

The journal "Artificial Intelligence" registered in the list of specialized editions of Ukraine, where main dissertations results for the scientific degree in the area of engineering science and physics & mathematics are published (Order of MES of Ukraine dated by 07.10.2015, № 1021).

Recommended for publication by the Scientific and Technical Council of the Institute of Artificial Intelligence Problems of the MES and NAS of Ukraine Protocol № 10 dated by 20.10.2017.

Electronic copy of the issue posted on the site
IPAI (Kyiv)
<http://www.ipai.net.ua>

© Інститут проблем штучного інтелекту
МОН України і НАН України

ЗМІСТ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ	6
Конопля В.К., Кравченко О.В. Аналіз якісної оцінки кіберспортивних навичок студентів засобами web-орієнтованої системи	7
Мазурок Т.Л. Експертне оцінювання для функціонування автоматизованої системи управління навчанням	15
Шестакевич Т.В., Пасічник В.В., Кунанець Н.Е. Інформаційно-технологічний супровід інклюзивного навчання в Україні	26
СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ І СПРИЙНЯТТЯ ОБРАЗІВ	37
Гетьманець О.І., Гагарін О.О. Алгоритм перетворення відеопотоку для прискорення та оптимізації пошуку переміщення об'єкту	38
Глибовець А.М. Автоматизований пошук іменованих сутностей у нерозмічених текстах українською мовою	45
Клименко М.С. Метод розпізнавання емоційного стану диктора за фразовими моделями	52
Шаховська Н.Б., Швороб І.Б. Метод побудови текстового шаблону для екстракції інформації зі слабоструктурованих даних	60
ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ	70
Волков В.А., Колчин А.В., Летичевский А.А., Потієнко С.В. Обзор систематических методов автоматической генерации тестовых данных по исходному коду программ	71
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	85
Микіч Х.І., Буров Є.В. Менеджмент знань про ситуації у системах із ситуаційною обізнаністю	86
ТЕОРІЯ ТА ЗАСОБИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ	93
Вакал Л.П. Побудова найкращих чебишовських наближень сплайнами	94
Osaulenko V.M. Testing simple neuron models with dendrites for sparse binary image representation	101
Тимофієва Н.К. Про природу скінченних та нескінченних комбінаторних множин	109
Хіміч О.М., Попов О.В., Чистякова Т.В., Рудич О.В., Чистяков О.В. Інтелектуальна система для дослідження та розв'язування задач на власні значення на паралельних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi	119
ПРИКЛАДНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ	128
Березький О.М., Піцун О.Й., Ляцинський П.Б., Ляцинський П.Б., Мельник Г.М. Інтелектуальна система автоматизованої мікроскопії аналізу гістологічних та цитологічних зображень	129
Kotyra A., Wójcik W., Gromaszek K. Determination of biomass co-combustion process state based on flame image series analysis	142
Писаренко В.Г., Корнеев С.В., Кузько А.В. О применении подводных роботов для экспедиционных задач мониторинга ледников континентального шельфа Восточной Антарктиды	150
Пукач П.Я., Шаховська Х.Р. Алгоритм формування відповіді чат-бота	161
Щерба А.О. Оптимізація наборів даних при оцінюванні вартості об'єктів ринку нерухомості	168
АВТОРИ НОМЕРА	176
РЕЦЕНЗЕНТИ НОМЕРА	178
АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК	179
ДО УВАГИ АВТОРІВ	180

CONTENTS

INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS	6
Konoplya V.K., Kravchenko O.V. Analysis of qualitative assessment of cybersport students' measures by web-oriented systems	7
Mazurok T.L. Expert evaluation for the functioning of the computer aided control system for teaching	15
Shestakevych T.V., Pasichnyk V.V., Kunanets N.E. Information technology of inclusive education support in Ukraine	26
PATTERN RECOGNITION AND PERCEPTION SYSTEMS	37
Getmanets O.I., Gagarin O.O. Algorithm of video stream transformation for acceleration and optimization of search of object transmission	38
Glybovets A.M. Automated search of named entities in unmarked ukrainian texts	45
Klymenko M.S. Method of emotional condition recognizing by voice using phrases models	52
Shakhovska N.B., Shvorob I.B. Method of constructing a text template for extracting information from semistructured data	60
HARDWARE AND SOFTWARE OF INTELLIGENT SYSTEMS	70
Volkov V., Kolchin A., Letychevskyy A., Potiyenko S. A survey of systematic methods for code-based test data generation	71
INTELLIGENT TECHNOLOGIES OF DECISION-MAKING	85
Mykich Kh., Burov Y. Situational knowledge management in situational awareness systems	86
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE: THEORY AND TOOLS	93
Vakal L.P. Constructing best chebyshev spline approximations	94
Osaulenko V.M. Testing simple neuron models with dendrites for sparse binary image representation	101
Tymofijeva N.K. On the nature of finite end infinite of combinatorial sets	109
Khimich A.N., Popov A.V., Chistyakova T.V., Rudich O.V., Chistyakov A.V. The intelligent system for the investigating and solving of eigenvalue problem on parallel computers with processors Intel Xeon Phi	119
APPLIED INTELLIGENT TECHNOLOGIES AND SYSTEMS	128
Berezsky O.M., Pitsun O.Y., Lyashchynsky P.B., Lyashchynsky P.B., Melnyk G.M. Intelligent automated microscopy system of histological and cytological images analysis	129
Kotyra A., Wójcik W., Gromaszek K. Determination of biomass co-combustion process state based on flame image series analysis	142
Pisarenko V.G., Korneev S.V., Kuzko A.V. About application of underwater robots for expeditionary tasks for the monitoring of glaciers on continental shelf of the Eastern Antarctica	150
Pukach P.Ya., Shakhovska Kh.R. Making answer algorithm for chat-bot	161
Shcherba A.O. Dataset optimization for real estate valuation	168
AUTHORS	176
REVIEWERS	178
AUTHORS POINTER	179
INFORMATION FOR AUTHORS	180