

ISSN 1561-5375 (ONLINE)

ISSN 1561-5359

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

SCIENTIFIC AND THEORETICAL JOURNAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



2016 '3 (73)

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

Заснований у 1995 році

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 НАНУ

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 України і НАН України

Відповідальний секретар

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

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

ISSN 1561-5359

У НОМЕРІ:

- **Інтелектуальні технології в комунікаційних системах**
- **Системи розпізнавання і сприйняття образів**
- **Програмно-технічні засоби інтелектуальних систем**
- **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 України і НАН України
Протокол № 12 від 26.12. 2016 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
NAS and MES of Ukraine

Executive Secretary

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

Certificate of the state registration:

KB № 1803, dated by 20 November, 1995

ISSN 1561-5359

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

IN THE ISSUE:

- **Intelligent technologies in communication systems**
- **Pattern recognition and perception systems**
- **Hardware and software of intelligent systems**
- **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 NAS Ukraine and MES of Ukraine Protocol № 12 dated by 28.12.2016.