

ISSN 1561-5359



Національна академія наук України  
Інститут проблем штучного інтелекту

# *ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ*

2013 № 2 (60)

---

Национальная академия наук Украины  
Институт проблем искусственного интеллекта

# *ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ*

2013 № 2 (60)

---

National Academy of Sciences of Ukraine  
Institute of Artificial Intelligence

# *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

2013 № 2 (60)



НАУКА і ОСВІТА  
ІПШІ МОН України і НАН України

ДОНЕЦЬК 2013

**Засновники журналу  
Національна академія наук України,  
Інститут проблем штучного інтелекту НАНУ і МОНУ**

---

**Головний редактор**

**Анатолій Іванович Шевченко,**  
чл.-кор. НАН України, професор,  
доктор технічних наук

**Редакційна колегія**

**Л.А. Білозерський,** к.т.н. (Мінськ)  
**С.М. Вороний,** к.т.н.  
**А.І. Галушкін,** д.т.н., професор (Москва)  
**В.П. Гладун,** д.т.н., професор  
**Ю.І. Журавльов,** академік РАН (Москва)  
**І.А. Каляєв,** чл.-кор. РАН (Таганрог)  
**І.М. Коваленко,** академік НАНУ  
**Ю.В. Крак,** д.ф.-м.н., професор  
**Роман Куц,** професор, Єльський університет (Нью-Гейвен, США)  
**С.В. Машенко,** к.т.н.  
**В.І. Скурихін,** академік НАНУ  
**В.М. Ткаченко,** д.т.н., професор  
**В.І. Черній,** чл.-кор. АМН України, д.мед.н., професор  
**А.О. Чикрій,** чл.-кор. НАНУ  
**В.Ю. Шелспов,** д.ф.-м.н., професор  
**Вольдемар Вуйчек,** професор,  
Люблинская политехника, (Люблин, Польща)

**Відповідальний редактор**

**С.Б. Іванова,** в.о. директора Інституту проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України

**Відповідальний секретар**

**І.С. Сальников,** кандидат технічних наук,  
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**

*Журнал «Штучний інтелект» внесено до переліку журналів ВАК України, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів кандидата й доктора наук за спеціальностями «Фізико-математичні науки» та «Технічні науки»  
Рекомендовано до друку вченою радою Інституту проблем штучного інтелекту МОН і НАН України. Протокол № 5 від 30 квітня 2013 р.  
Електронна версія попередніх номерів знаходиться на web-сервері інституту (м. Донецьк)  
<http://www.iai.dn.ua>*

**Founders of the Journal are  
National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Artificial Intelligence  
of the NAS and MES of Ukraine**

---

---

**Editor-in-Chief**

**Anatoliy I. Shevchenko,**  
Corresponding Member of the NAS  
of Ukraine, Professor, Dr.Sc. (Engineering)

**Editorial Board**

**L.A. Belozerskiy,** Cand.Sc. (Engineering) (Minsk)  
**S.M. Voronoy,** Cand.Sc. (Engineering)  
**A.I. Galushkin,** Dr.Sc. (Engineering),  
Professor (Moscow)  
**V.P. Gladun,** Dr.Sc.(Engineering), Professor  
**Yu.I. Zhuravlev,** Academician of the RAS (Moscow)  
**I.A. Kalyayev,** Corresponding Member of the RAS (Taganrog)  
**I.M. Kovalenko,** Academician of the NAS of Ukraine  
**Yu.V. Krak,** Dr.Sc. (Physics and Mathematics), Professor  
**Roman Kuts,** Professor, Yale University  
(New Haven, USA)  
**S.V. Mashchenko,** Cand.Sc. (Engineering)  
**V.I. Skurikhin,** Academician of the NAS of Ukraine  
**V.M. Tkachenko,** Professor, Dr.Sc.(Engineering)  
**V.I. Cherniy,** Corresponding Member of the AMS  
of Ukraine, Doctor of Medicine, Professor  
**A.O. Chikriy,** Corresponding Member  
of the NAS of Ukraine  
**V.Y. Shelepov,** Dr.Sc. (Physics and Mathematics), Professor  
**Waldemar Vuychek,** Professor,  
Lublin Polytechnic, (Lublin, Poland)

**Executive Editor**

**S.B. Ivanova,** Acting director of the Institute of Artificial Intelligence of the NAS and MES of Ukraine

**Executive Secretary**

**I.S. Salnikov,** Cand.Sc. (Engineering), Scientific Secretary of the Institute of Artificial Intelligence of the NAS and MES of  
Ukraine

---

---

**Certificate of the state registration: KB № 1803 dated by 20 November 1995 ISSN 1561-5359.**

*The journal "Artificial Intelligence" is registered in the list of the HAC of Ukraine journals, where the  
dissertations' results for such scientific degrees as candidate and doctor of science (**Technical Science and Physics  
and Mathematics**) can be published.*

*Recommended for publishing by the Scientific Council of the Institute of Artificial Intelligence  
of the NAS and MES of Ukraine*

*Protocol No 5 dated by 30 april 2013*

*Electronic version of the previous issues is <http://www.iai.dn.ua>*