

ISSN 1561-5375(ONLINE)

ISSN 1561-5359



Національна академія наук України
Інститут проблем штучного інтелекту

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

2014 № 4 (66)

Национальная академия наук Украины
Институт проблем искусственного интеллекта

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

2014 № 4 (66)

National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Artificial Intelligence

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

2014 № 4 (66)



НАУКА і ОСВІТА
ІПШІ МОН України і НАН України

ДОНЕЦЬК 2014

**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. Галушкин, 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.М. Ткаченко, д.т.н., професор
В.І. Черній, чл.-кор. АМН України, д.мед.н., професор
В.Ю. Шелєпов, д.ф.-м.н., професор
Вольдемар Вуйчек, професор,
Люблинская політехніка, (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 Науково-технічною радою Інституту проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України*

Протокол № 12 від 22 вересня 2014 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.M. Tkachenko, Professor, Dr.Sc.(Engineering)
V.I. Cherniy, Corresponding Member of the AMS
of Ukraine, Doctor of Medicine, Professor
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. Salmikov, 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 publication by the Scientific
and Technical Council*

*of the Institute of Artificial Intelligence
of the NAS Ukraine and MES of Ukraine*

Protocol № 12 dated by 22 September 2014

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

Содержание *Contents*

РАЗДЕЛ 1

Алгоритмическое и программное обеспечение параллельных вычислительных интеллектуальных систем

SECTION 1

Algorithmical Ware and Software for Concurrent Computing Intelligence Systems

Сальников И.С., Мащенко С.В., Заднепрянный А.Н.

Разработка научно-технических основ мобильных систем для приёма
и программно-технического анализа последовательностей котировочных данных.....4

Salnikov I.S., Maschenko S.V., Zadnepryanny A.N.

*Development of Scientific and Technical Bases of Mobile Systems
for Receiving and Technical Analysis Software Sequences Quoted Data.....4*

Сарычев А.П. Моделирование в классе систем регрессионных уравнений
в условиях структурной неопределённости.....14

Sarychev A.P. Modeling in the Class of Regression Equations Systems

in Structural Uncertainty Conditions14

РАЗДЕЛ 2

Анализ и синтез коммуникационной информации

SECTION 2

Analysis and Synthesis of Communicational Information

Луц В.К. Просте цілочисельне косинусне перетворення порядку 16
для кодування сигналів і зображень31

Luts V.K. Simple Integer Cosine Transform Order 16

for Coding Signals and Images31

Шинкаренко В.И., Куропятник Е.С. Объектно-ориентированная модель
смысловых составляющих языковых конструкций44

Shynkarenko V.I., Kuropyatnik O.S. Object-Oriented Model

of Meaning Components of Language Constructs.....44

РАЗДЕЛ 3

Интеллектуальные системы планирования, управления, моделирования и принятия решений

SECTION 3

Intelligence Systems for Plan, Control, Model and Decision Making

Sarycheva L., Sergieieva K. Graph Analysis of Underground Transport Networks 58

Сарычева Л.В., Сергеева Е.Л. Анализ графов транспортных подземных сетей..... 58

*Pavlysh V.N., Lazebnaya L.A. The Mathematical Models and Function Algorithms
of Automatic Control System of Dynamic Treatment Process on Underground Massive.....71*

Павлыш В.Н., Лазебная Л.А. Математические модели и алгоритмы функционирования системы автоматизированного управления процессом динамического воздействия на подземные массивы	71
Косенко В.Р. Штучний інтелект підвищення функціональної стійкості бортових інформаційно-керуючих комплексів високошвидкісних транспортних засобів.....	78
Kosenko V.R. <i>Artificial Intelligence Improving Functional Stability Board Information and Control Systems of High-Speed Vehicles</i>	78
Павлыш В.Н., Тарабаева И.В. Исследование стохастических характеристик процесса обезвоживания сыпучих материалов в «кипящем слое» методом вычислительного эксперимента	87
Pavlysh V.N., Tarabayeva I.V. <i>The Investigation of Random Characters of Quicksand Materials Drying Process in «Boiling Layer» by Method of Computer Experiment</i>	87
Стрижак А.Е. Механизмы формирования состояний онтологических систем.....	94
Stryzhak O.Ev. <i>Mechanisms of Formation of States of Ontological Systems</i>	94
Хімич О.М., Полянко В.В., Попов О.В., Сидорук В.А., Чистяков О.В. Технологія ґрід-обчислень для математичного моделювання процесів в'язкого руйнування.....	101
Khimich A.N., Polyanko V.V., Popov A.V., Sydoruck V.A., Chistyakov A.V. <i>Grid-Computing Technology for Mathematical Modelling of Viscous Destruction Processes ...</i>	101

РАЗДЕЛ 4

Интеллектуальные робототехнические системы

SECTION 4

Intelligent Robotics Systems

Сальников И.С., Терещенко С.В. Принципы функционирования роботизированного компьютера.....	112
Salnikov I.S., Tereshchenko S.V. <i>Principles of Functioning the Robotic Computer</i>	112
Тимофеев А.И., Дмитриева В.А. Мыслящие системы и проблемы нашей цивилизации.....	116
Timofeev A.I., Dmitrieva V.A. <i>Thinking System and Problems of Our Civilization</i>	116
Шуть В.Н. Мультиагентное управление движением транспортных средств в улично-дорожной сети города	123
Shuts V.N. <i>Multiaгент Motion Control Vehicles in the Road Network of the City</i>	123

РАЗДЕЛ 5

Обучающие и экспертные системы

SECTION 5

Courseware and Expert Systems

Крячок О.С., Білянкіна Т.І. До питання про цифрові моделі ґрунтів.....	130
Kryachok A.S., Bilyankina T.I. <i>About the Digital Models of Soil</i>	130
Куценко В.П. Концептуальні проблеми радіометричних вимірювань низькоінтенсивних НВЧ-сигналів з періодичним порівняння	135
Kutsenko V.P. <i>Conceptual Problems of the Aerophare Measuring of Low Intensive over High-Frequency Signals with Periodic Comparison</i>	135

<i>Резаи В., Зинченко В.П., Шевчук Б.М.</i> Реализация эффективной обработки, кодирования и передачи данных в промышленных мониторинговых сетях.....	144
<i>Rezai V., Zinchenko V.P., Shevchuk B.M.</i> <i>Implementation of Efficient Processing, Coding, and Data in Industrial Monitoring Networks</i>	144
<i>Резников В.А., Сандул Ю.О.</i> Модель организации профилактического обслуживания сложных технических объектов.....	151
<i>Reznikov V.A., Sandul J.O.</i> <i>Model of the Organization of Preventive Maintenance of Complex Technical Objects</i>	151
<i>Шалфеева Е.А.</i> Концептуальная модель интегрированного комплекса интеллектуальных сервисов и средств управления ими.....	160
<i>Shalfееva E.A.</i> <i>Conceptual Model of Integrated Complex of Intelligent Services and its Control Tools</i>	160

РАЗДЕЛ 6

Распознавание речевых и зрительных образов

SECTION 6

Recognition of Speech and Visual Images

<i>Dorokhina G.V.</i> <i>The Algorithm of Syntactic Analysis Based on Grammatical Rules</i>	169
<i>Дорохина Г.В.</i> Алгоритм синтаксического анализа на основе грамматических правил	169
<i>Агарков А.В., Кашин Р.О., Ивашко К.С.</i> Поиск объектов на изображениях с помощью относительной яркости отдельных областей.....	180
<i>Agarkov A.V., Kashyn R.O., Iwashko K.S.</i> <i>Objects Detections Using the Relative Brightness of Individual Areas</i>	180
<i>Каплина О.А., Бондаренко Е.А.</i> Выявление признаков монтажа фонограммы на основе лингвистического анализа звучащей речи.....	186
<i>Kaplina O.A., Bondarenko E.A.</i> <i>The Identification of Signs Installation of a Phonogram, on the Basis of Linguistic Analysis Sounding Speech</i>	186
<i>Клименко Н.С., Герасимов И.Г.</i> Исследование эффективности бустинга в задаче текстонезависимой идентификации диктора	191
<i>Klymenko M.S., Gerasimov I.G.</i> <i>Research of Boosting Efficiency for Text-Independent Speaker Identification System</i>	191
<i>Шелепов В.Ю., Ниценко А.В.</i> Сегментация речевого сигнала, соответствующего заранее известному слову	202
<i>Nicenکو A.V., Shelepov V.Ju.</i> <i>Segmentation of Speech Signal Corresponding to Beforehand Known Word</i>	202
АВТОРЫ НОМЕРА	208
РЕЦЕНЗЕНТЫ НОМЕРА	209
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	210
ДО ВІДОМА АВТОРІВ.....	214