

ISSN 1561-5359



Національна академія наук України  
Інститут проблем штучного інтелекту

***ШТУЧНИЙ  
ІНТЕЛЕКТ***

*2013 № 1 (59)*

---

Национальная академия наук Украины  
Институт проблем искусственного интеллекта

***ИСКУССТВЕННЫЙ  
ИНТЕЛЛЕКТ***

*2013 № 1 (59)*

---

National Academy of Sciences of Ukraine  
Institute of Artificial Intelligence

***ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE***

*2013 № 1 (59)*



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. 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.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 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 вченою радою Інституту проблем штучного інтелекту МОН і НАН України. Протокол № 1 від 04 січня 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 1 dated by 04 January 2013*

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

## Содержание

### *Contents*

#### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Концептуальные проблемы создания систем искусственного интеллекта**

##### **SECTION 1**

##### ***Conceptual Issues of Artificial Intelligence System Engineering***

**Межуев В.И.**

Інформаційна технологія предметно-орієнтованого математичного моделювання.....6

**Mezhuuev V.I.**

*Information Technology of Domain-Specific Mathematical Modelling*..... 6

**Темник К.В.**

Інтелектуальна багатоагентна система управління персоналом  
в умовах удаленого співробітництва ..... 14

**Темник К.В.**

*Intellectual Multiagent Personnel Control System  
in the Remote Employment Conditions*..... 14

#### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Алгоритмическое и программное обеспечение параллельных вычислительных интеллектуальных систем**

##### **SECTION 2**

##### ***Algorithmical Ware and Software for Concurrent Computing Intelligence Systems***

**Володин Н.А., Ильина Ю.В., Александрова О.В., Щebetовская Н.В.**

Ідентифікація неперервної функції  
в одномерному параболічному рівнянні .....23

**Volodin N.A., Ilyina Y.V., Aleksandrova O.V., Schebetovskaya N.V.**

*Authentication of Continuous Function  
is in Unidimensional Parabolic Equalization*.....23

**Кожем'яко В.П., Загоруйко Л.В., Загоруйко Т.А.**

Оптоелектронний навчений класифікатор .....29

**Kozhemiako V.P., Zagorujko L.V., Zagorujko T.A.**

*Optoelectronic Trained Classifier* .....29

**Мироненко Л.П.**

Ієрархія ознак порівняння в теорії числових рядів .....36

**Mironenko L.P.**

*A Rearrangement of the Comparison Tests  
in the Theory of Number Series* .....36

<b>Павлыш В.Н., Хасер Исмаил Даех</b> Математическое моделирование в системе автоматического управления процессом пневмогидродинамического воздействия на подземные массивы.....	42
<b>Pavlysh V.N., Khaser Ismail Dayekh</b> <i>The Mathematical Modeling in the System of Automatic Control of Process of Pneumohydrodynamic Action on Underground Massive</i> .....	42
<b>Чумаченко Е.И., Захаров С.С.</b> Алгоритмическое обеспечение распределенных баз данных .....	49
<b>Chumachenko E.I., Zakharov S. S.</b> <i>Algorithmic Providing the Distributed Databases</i> .....	49
<b>Шкільняк О.С.</b> Секвенційні числення темпоральних і мультимодальних логік часткових предикатів .....	55
<b>Shkilniak O.S.</b> <i>Sequent Calculi for Temporal and Multimodal Logics of Partial Predicates</i> .....	55
<b>Шкільняк С.С.</b> Властивості відношень логічного наслідку в логіках квазіарних предикатів.....	67
<b>Shkilnak S.S.</b> <i>Properties of Logical Consequence Relations in Logics of Quasi-Ary Predicates</i> .....	67
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	
<b>Анализ и синтез коммуникационной информации</b>	
<b>SECTION 3</b>	
<b>Analysis and Synthesis of Communicational Information</b>	
<b>Бондаренко Е.А., Каплина О.А.</b> Принципы автоматической обработки естественно-языковых текстов: валентностный подход .....	80
<b>Bondarenko E.A., Kaplina O.A.</b> <i>Principles of Automatic Processing of Natural Language Texts: Valentnostny Approach</i> .....	80
<b>Журавлев А.О.</b> Создание базы данных моделей управления слов русского языка .....	91
<b>Zhuravlyov A.O.</b> <i>Creating of Database of Governance Models for Russian Words</i> .....	91
<b>Павлишенко Б.М.</b> Використання лексемних полів у інтелектуальному аналізі текстових масивів.....	98
<b>Pavlyshenko B.M.</b> <i>The Use of Lexemes Fields in Data Mining of Texts Arrays</i> .....	98

## РАЗДЕЛ 4

### Интеллектуальные системы планирования, управления, моделирования и принятия решений

#### SECTION 4

#### *Intelligence Systems for Plan, Control, Model and Decision Making*

*Андрущак І.Є., Багрій-Заяць О.А.*

Про задачу оптимального керування в моделях росту патологічних утворень на основі динаміки Ріхарда..... 111

*Andruschak-I.Ye., Bagrij-Zayats O.*

*On the Optimal Control Problem in the Models of Pathological Formation Growth Based on Richard Dynamics* ..... 111

*Замула А.А.*

Разработка интеллектуальной системы поддержки принятия решений для управления банковской деятельностью..... 117

*Zamula A.A.*

*The Development of Intelligent Decision Support System for Banking Managing* ..... 117

*Козин И.В.*

Эволюционная модель задачи булева программирования..... 123

*Kozin I.V.*

*Evolutionary Models Boolean Programming Problem* ..... 123

*Куликов А.М., Савкова Е.О., Филатов Ю.И.*

Компьютеризированная скоринговая система принятия решений страхования автомобилей: актуальность и необходимость разработки ..... 131

*Kulikov A.M., Savkova E.O., Filatov Y.I.*

*The Computerized Scoring System Making Car Insurance: the Relevance and Necessity of Development*..... 131

*Павлыш В.Н., Аль-Джерди Орва*

Применение математического моделирования в системе автоматического управления процессом гидрообработки трещиновато-пористого массива в условиях неопределенности фильтрационных параметров среды ..... 140

*Pavlysh V.N., Al-Jerdi Orva*

*The Application of Mathematical Modeling in the System of Automatic Control of Process of Hydraulic Action on Crack-Porous Massive in Conditions of Indefinite Parameters of Surroundings*..... 140

## РАЗДЕЛ 5

### Обучающие и экспертные системы

#### SECTION 5

#### *Courseware and Expert Systems*

*Буров Є.В.*

Менеджмент складних онтологій з використанням онтологічних моделей..... 148

*Burov Y.V.*

*Complex Ontology Management Using Ontological Models*..... 148

<b>Косолап А.И.</b> Метод точной квадратичной регуляризации в задачах кластеризации данных .....	158
<b>Kosolap A.I.</b> <i>Method of an Exact Quadratic Regularization Into Clustering Problem of Data</i> .....	158
<b>Куценко В.П., Сергієнко С.П.</b> Розрахунки оптимальних параметрів спрямованого хвилевідного відгалужувача і похибок перетворення низькоінтенсивних НЗВЧ-сигналів .....	163
<b>Kutsenko V.P., Sergienko S.P.</b> <i>Calculation of Optimum Parameters of the Directed Waveguide Coupler and Errors of Transformation of Nizkointensivnykh UHF-Signals</i> .....	163
<b>Мироненко Л.П., Петренко И.В.</b> Вывод первого и второго стандартных пределов из единой системы неравенств .....	172
<b>Mironenko L.P., Petrenko I.V.</b> <i>An Obtaining of the First and Second Standard Limits Through a System of Inequalities</i> .....	172
 <b>РАЗДЕЛ 6</b> <b>Нейронные сети и нейросетевые технологии.</b> <b>Информационная безопасность ИС.</b> <b>SECTION 6</b> <b>Neural Network Technologies. Information Security of IT</b>	
<b>Прокопович Г.А.</b> Бионическая структура иерархической распределённой системы управления автономными мобильными роботами .....	181
<b>Prakarovich R.A.</b> <i>Bionic Architecture of the Hierarchical Distributed Control System for Autonomous Mobile Robots</i> .....	181
<b>Фонотов А.М., Филатов Ю.И., Бабич К.К.</b> Прогнозирование движения цен на фондовом рынке в краткосрочном периоде.....	190
<b>Fonotov A.M., Filatov Y.I., Babich H.K.</b> <i>Prediction of Short-Term Movements in Stock Prices</i> .....	190
<b>Ruchkin K.A.</b> <i>Application of Hough Transform to the Recognitions Problem Of Regular Solutions Of Dynamical Systems</i> .....	196
<b>Ручкин К.А.</b> Применение преобразования Хафа для распознавания регулярных решений динамических систем .....	196
<b>Журавель І.М.</b> Аналіз текстури фрактографічних зображень на основі спектру фрактальних розмірностей Реньї .....	204
<b>Zhuravel I.M.</b> <i>Analysis of Texture Fractographic Images Based on the Spectrum of Fractal Dimensions Rainier</i> .....	204

<b>Murygin K.V.</b> <i>Detection and Recognition of Objects on Images Based on MKV-Classifiers</i> .....	209
<b>Мурыгин К.В.</b> Обнаружение и распознавание объектов на изображениях на основе МКВ-классификатора .....	209
<b>Деревянченко А.Г.</b> Интеллектуальная система диагностирования отказов и восстановления режущей части инструментов .....	218
<b>Derevianchenko A.J.</b> <i>Intellectual System of Refusals Diagnosing and Cutting Part of Cutting Tools Renewal</i> .....	218
<b>Камишин В.В.</b> Нечітка модель прийняття рішень щодо якісної диференціації кількісних оцінок 200-бальної шкали .....	225
<b>Kamyshyn V.V.</b> <i>Fuzzy Decision-Making Model on Qualitative Differentiation of 200-Point Scale Quantitative Estimates</i> .....	225
<b>Давидов М.В., Лозицький О.А., Пасічник В.В.</b> Метод та інформаційна технологія озвучення математичних формул українською мовою .....	233
<b>Davydov M.V., Lozytskyy O.A., Pasichnyk V.V.</b> <i>Method and Information Technology of Math-To-Speech In Ukrainian</i> .....	233
<b>АВТОРЫ НОМЕРА</b> .....	246
<b>АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ</b> .....	248
<b>РЕЦЕНЗЕНТЫ НОМЕРА</b> .....	253
<b>ДО ВІДОМА АВТОРІВ</b> .....	254

## Рецензенты номера

Бахрушин В.Е., д.ф.-м.н., проф.  
Ермоленко Т.В., к.т.н.  
Здор Г.Н., д.т.н., доцент  
Мартыненко Т.В., к.т.н., доцент  
Марценюк В.П., д.т.н., проф.  
Миненко А.С., д.ф.-м.н., проф.  
Орлов Ю.К., к.т.н., доцент

Синеглазов В.М., д.т.н., проф.  
Соколовський Я.І., д.т.н., проф.  
Турупалов В.В., к.т.н.  
Цегелик Г.Г., д.ф.-м.н., проф.  
Шевченко А.И., чл.-корр. НАНУ, д.т.н.,  
профессор  
Шелепов В.Ю., д.ф.-м.н., проф.