



Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут"

National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"



# Сучасні Інформаційні системи

# Advanced Information Systems

Том 1, № 1

Volume 1, No. 1

**Щоквартальний  
науково-технічний журнал**

**Заснований у березні 2015 року**

У журналі публікуються результати досліджень з експлуатації та розробки сучасних інформаційних систем у різних проблемних галузях. Журнал призначений для наукових працівників, викладачів, докторантів, аспірантів, а також студентів старших курсів відповідних спеціальностей.

**Засновник і видавець:**

Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут"

Кафедра "Обчислювальна техніка та програмування",  
вул. Кирпичова, 2, 61002, м. Харків, Україна

**Телефон:**

+38 (057) 707-61-65

**E-mail редколегії:**

kuchuk56@ukr.net

**Інформаційний сайт:**

www.journals.uran.ua

**Quarterly  
scientific and technical journal**

**Founded in March 2015**

The journal publishes the research study from the usage and development of advanced information systems in various problem areas. The journal is intended for researchers, lecturers, doctoral students, postgraduate students, and for senior students of the corresponding specialties.

**Founder and publisher:**

National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"

Department of Computer Science and Programming,  
61002, Ukraine, Kharkiv, Kyrpychova str., 2

**Phone:**

+38 (057) 707-61-65

**E-mail of the editorial board:**

kuchuk56@ukr.net

**Information site:**

www.journals.uran.ua

*Затверджений до друку Вченою Радою Національного технічного університету  
"Харківський політехнічний інститут" (протокол від 07 липня 2017 року № 6).*

*Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 22522-12422Р від 13.01.2017 р.*

*За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.*

**Харків • 2017**

## Редакційна колегія

### Головний редактор:

СОКОЛ Євген Іванович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*).

### Заступник головного редактора:

СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович  
(*д.т.н., ст. наук. співр., Харків, Україна*).

### Члени редакційної колегії:

АЛИШОВ Надір Ісмаїл огли  
(*д.т.н., проф., Київ, Україна*);  
БАЙРАМОВ Азад Агахар огли  
(*д-р фіз.-мат. наук, проф., Баку, Азербайджан*);  
ГОДЛЕВСЬКИЙ Михайло Дмитрович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
ЗАПОЛОВСЬКИЙ Микола Йосипович  
(*к.т.н., проф., Харків, Україна*);  
КАРПІНСЬКИЙ Микола Петрович  
(*д.т.н., проф., Бельсько-Бяла, Польща*);  
КАЧАНОВ Петро Олексійович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
КУЧУК Георгій Анатолійович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
ЛИТВІН Василь Володимирович  
(*д.т.н., проф., Львів, Україна*);  
МАМУСИЧ Ілля  
(*д.т.н., проф., Загреб, Хорватія*);  
МИГУЩЕНКО Руслан Павлович  
(*д.т.н., доц., Харків, Україна*);  
МОЖАЄВ Олександр Олександрович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
ПОРОШИН Сергій Михайлович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
РАСКІН Лев Григорович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
РАДЕВ Христо Кирилов  
(*д.т.н., проф., Софія, Болгарія*);  
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович  
(*д.т.н., проф., Черкаси, Україна*);  
СЕРЕНКОВ Павло Степанович  
(*д.т.н., проф., Мінськ, Білорусь*);  
СЕРКОВ Олександр Анатолійович  
(*д.т.н., проф., Харків, Україна*);  
СМІРНОВ Олексій Анатолійович  
(*д.т.н., проф., Кропивницький, Україна*);  
СТАНКУНАС Йонас  
(*д.т.н., проф., Вільнюс, Литва*);  
ХАКІМОВ Ортаголи Шарипович  
(*д.т.н., проф., Ташкент, Узбекистан*);  
ШВАЧИЧ Геннадій Григорович  
(*д.т.н., проф., Дніпро, Україна*).

### Відповідальний секретар:

ГОРЮШКІНА Алла Ернестівна  
(*к.т.н., Харків, Україна*).

### Технічний секретар:

ГРЕБЕНЮК Дарина Сергіївна

## Editorial board

### Editor-in-Chief:

SOKOL Yevgen  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine).

### Associate editor:

SEMENOV Serhii  
(Dr. Sc. (Tech.), Senior Res., Kharkiv, Ukraine).

### Editorial board members:

ALISHOV Nadir Ismayil oğlu  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine);  
BAYRAMOV Azad Agalar oğlu  
(Dr. Sc. (Ph-Math.), Prof., Baku, Azerbaijan);  
GODLEVSKII Mikhail  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
ZAPOLOVSKII Mykola  
(Ph.D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
KARPINSKI Mikolay  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Bielsko-Biala, Poland);  
KACHANOV Petro  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
KUCHUK Heorhii  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
LYTVYN Vasyl  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Lviv, Ukraine);  
MAMUSUĆ Ilya  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Zagreb, Croatia);  
MYGUSHCHENKO Ruslan  
(Dr. Sc. (Tech.), Ass. Prof., Kharkiv, Ukraine);  
MOZHAYEV Oleksandr  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
POROSHIN Sergey  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
RASKIN Lev  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
RADEV Hristo  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Sofia, Bulgaria);  
RUDNITSKY Volodymyr  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Cherkasy, Ukraine);  
SERENKOV Pavel  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Minsk, Belarus);  
SERKOV Oleksandr  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);  
SMIRNOV Alexey  
(Dr. Sc. (Tech.), prof., Kropivnitsky, Ukraine);  
STONKUNAS Jonas  
(Dr. Sc. (Tech.), prof., Vilnius, Lithuania);  
KHAKIMOV Ortagoli  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Tashkent, Uzbekistan).  
SHVACHICH Hennadii  
(Dr. Sc. (Tech.), Prof., Dnipro, Ukraine).

### Responsible secretary:

GORIUSHKINA Alla  
(Ph.D., NTU "KhPI", Kharkiv, Ukraine)

### Technical secretary

HREBENIUK Daryna

## Географія статей номера



Азербайджан



Ірак



Ліван



Польща



Україна

## З М І С Т

<i>Сокол Є.І.</i> Вступне слово .....	4
<b>МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b>	
<i>Ковтун А. В., Табуненко В. О.</i> Моделювання процесу пробивання високошвидкісним ударником перепони у вигляді набору порожнистих циліндрів (eng.) .....	5
<b>МЕТОДИ СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b>	
<i>Носков В. І., Ліпчанський М. В., Гейко Г. В.</i> Синтез системи управління асинхронним тяговим приводом методом АКУР .....	11
<i>Шостак І. В., Собчак А. П., Попова О. І., Мищенко М. А.</i> Метод синтеза мультиагентной веб-ориентированной среды на основе информационных спутников .....	16
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b>	
<i>Животовський Р.М., Петрук С.М.</i> Обґрунтування перспективних напрямків розвитку системи радіозв'язку Збройних Сил України (eng.) .....	22
<i>Романенко І.О., Шишацький А.В.</i> Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку воєнних систем радіозв'язку (eng.) .....	28
<b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ</b>	
<i>Горюшкіна А. Е., Корольов Р. В.</i> Аналіз сучасного стану інтелектуальної системи "Internet of Things" та тенденції її розвитку (eng.) .....	34
<i>Кудхаїр Абед Тамер</i> Формальна база математичного апарату теорії інтелекту (eng.) .....	38
<b>МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b>	
<i>Гавриленко С. Ю., Саєнко Д. М.</i> Розробка методу і програмної моделі статичного аналізатора шкідливих файлів (eng.) .....	44
<i>Косенко В. В., Малєєва О. В., Персіянова О. Ю., Роговий А. І.</i> Аналіз ризиків інформаційно-телекомунікаційної мережі на основі когнітивних карт і причинно-наслідкової діаграми (eng.) .....	49
<i>Олещенко В.В., Певнев В.Я.</i> Розробка методів цифрової стеганографії для захисту авторських прав, на основі водяних знаків (eng.) .....	57
<i>Семенова А. С., Дубровський М. С., Савицький В. В.</i> GERT-модель алгоритму аналізу безпеки web-застосунок (eng.) .....	61
<b>ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ</b>	
<i>Гашимов Е. Г., Байрамов А. А.</i> Дослідження умов спостереження с використанням ГІС технологій на території військових дій (eng.) .....	65
<i>Євдокіменко Н. М., Пісоцька Л. А., Кучук Н. Г.</i> Прогнозування властивостей еластомерних композицій за перколяційними моделями .....	70
<i>Кала П., Бієнковський П.</i> Системи експозиції, що використовуються для оцінки впливу електромагнітного поля на живі організми (eng.) .....	75
<i>Семенов С. Г., Кассем Халифе, Захарченко М. М.</i> Усовершенствованный способ масштабирования гибкой методологии разработки программного обеспечения ....	79
<b>Наші автори</b> .....	85
<b>Подання матеріалів статей до журналу</b> .....	87
<b>Алфавітний покажчик</b> .....	90

## TABLE OF CONTENTS

<i>Sokol Ye.</i> Introduction .....	4
<b>MODELING OF INFORMATION SYSTEMS</b>	
<i>Kovtun A., Tabunenko V.</i> Modeling of the high-speed punching drummer barriers as a set of hollow cylinders .....	5
<b>METHODS OF INFORMATION SYSTEMS SYNTHESIS</b>	
<i>Noskov V., Lipchansky M., Geiko G.</i> Synthesis of the asynchronous traction drive control system by the ACOR method (ukr.) .....	11
<i>Shostak I., Sobchak A., Popova O., Mishchenko M.</i> Method of multiagent web-oriented environment synthesis based on information satellites (rus.) .....	16
<b>INFORMATION SYSTEMS STUDYING</b>	
<i>Zhyvotovskiy R., Petruk S.</i> Justification of perspectives directions of upgrading radiocommunication systems of Armed Forces of Ukraine .....	22
<i>Romanenko I., Shyshatskyi A.</i> Analysis of modern condition of military radiocommunication system .....	28
<b>INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS</b>	
<i>Goriushkina A., Korolev R.</i> Analysis of the current Status of intelligent system "Internet of Things" and trends in the development .....	34
<i>Khudhair Abed Thamer</i> The intelligence theory mathematical apparatus formal base .....	38
<b>METHODS OF INFORMATION SYSTEMS PROTECTION</b>	
<i>Gavrilenko S., Saenko D.</i> Development of the method and program model of the static analyzer of harmful files .....	44
<i>Kosenko V., Malyeyeva O., Persiyanova E., Rogovyi A.</i> Analysis of information-telecommunication network risk based on cognitive maps and cause-effect diagram .....	49
<i>Oleshchenko V., Pevnev V.</i> Development of digital steganography techniques for copyright protection, based on the watermark .....	57
<i>Semenova A., Dubrovskiy M., Savitskiy V.</i> A GERT model of an algorithm for analyzing security of a web application .....	61
<b>APPLIED PROBLEMS OF INFORMATION SYSTEMS OPERATION</b>	
<i>Hashimov E. G., Bayramov A. A.</i> Investigation of the observation conditions on the terrain of war operation using GIS technology .....	65
<i>Yevdokimenko N., Pesotskaya L., Kuchuk N.</i> Elastomer compositions properties forecast using percolation model (ukr.) .....	70
<i>Kala P., Bienkowski P.</i> Exposure systems used in the assessment of EMF impact on living organisms .....	75
<i>Semenov S., Kassem Khalifeh, Zakharchenko M.</i> Advanced method of scaling the flexible methodology of software development (rus.) .....	79
<b>Authors</b> .....	85
<b>Submission of articles for journal</b> .....	87
<b>Alphabetical index</b> .....	90

## Вступне слово

головного редактора журналу  
лауреата премії НАН України  
імені С.О. Лебедєва,  
член-кореспондента  
Національної академії наук України,  
доктора технічних наук, професора,  
ректора  
Національного технічного університету  
"Харківський політехнічний інститут"  
Євгена Івановича СОКОЛА

## Шановні читачі (колеги)!

Сьогодні ми є свідками стрімкого розвитку інформаційних технологій і систем, повсюдного їх використання практично у всіх сферах життєдіяльності сучасного суспільства, підвищення інтересу до цієї тематики практично всіх фахівців різних галузей і напрямків. Все це стало можливим завдяки новим досягненням наукової думки, революційним ідеям наших фахівців, інтересу з боку ІТ-індустрії. Ці досягнення реалізуються в принципово нових технічних, технологічних і математичних підходах, які потребують висококваліфікованих фахівців в різних галузях ІТ-напрямків.

В таких умовах для всіх нас особливо важливо мати можливість донести свою точку зору до громадськості, обґрунтувати власну позицію, взяти участь в дискусії, ознайомитися з іншими думками, і найголовніше – зробити це в доступному середовищі.

Упевнений, що журнал «Сучасні інформаційні системи» стане відкритою трибуною як для відомих вчених, так і для представників молодих поколінь науковців.

Побажаємо нашому виданню знайти свою вагому нішу в науково-технічній періодиці нашої країни, щоб відбір тем, їх діапазон, проблематика публікацій були багатограними і різноплановими, на піку актуальності і читацького інтересу, а всім авторам журналу – невичерпного творчого натхнення і успіхів.

## Introduction

Chief editor of the journal  
Laureate of NAS of Ukraine  
named after S.O. Lebedev  
Corresponding Member  
of the National Academy of Sciences of  
Ukraine, Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Rector  
of National Technical University  
"Kharkiv Polytechnic Institute"  
Yevgen Ivanovych SOKOL

## Dear readers (colleagues)!

Today, we are witnessing the rapid development of information technologies and systems, their widespread use in virtually all in modern society, interest in this subject in practically all professionals of various industries and areas. All of this became possible thanks to the new achievements of scientific thought, the revolutionary ideas of our specialists, interest from the IT industry.

These achievements are realized in fundamentally new technical, technological and mathematical approaches that require highly skilled specialists in various fields of IT.

In such circumstances, it is especially important for all of us to have the opportunity to convey our point of view to the public, to justify our own position, to participate in the discussion, to get acquainted with other thoughts, and most importantly - to do so in an accessible environment.

I am convinced that the journal "Advanced Information Systems" will become an open platform for both prominent scientists and representatives of younger generations of scholars.

I wish to find a significant niche in the scientific and technical publications, that the selection of themes, their range, issues of publications were multifaceted and diverse, at the peak of relevance and readership interest, and to all authors of the journal – inexhaustible creative inspiration and success.

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Байрамов А. А. (Bayramov A. A.)	65	Мищенко М. О. (Mishchenko M.)	16
Бієнковський П. (Bienkowski P.)	75	Носков В. І. (Noskov V.)	11
Гавриленко С. Ю. (Gavrilenko S.)	44	Олещенко В.В. (Oleshchenko V.)	57
Гашимов Е. Г. (Hashimov E. G.)	65	Персіянова О. Ю. (Persiyanova E.)	49
Гейко Г. В. (Geiko G.)	11	Петрук С.М. (Petruk S.)	22
Горюшкіна А. Е. (Goriushkina A.E.)	34	Певнєв В.Я. (Pevnev V.)	57
Дубровський М. С. (Dubrovskiy M.)	61	Пісоцька Л. А. (Pesotskaya L.)	70
Євдокіменко Н. М. (Yevdokimenko N.)	70	Попова О. І. (Popova O.)	16
Животовський Р.М. (Zhyvotovskiy R.)	22	Роговий А. І. (Rogovyi A.)	49
Захарченко М. М. (Zakharchenko M.)	79	Романенко І.О. (Romanenko I.)	28
Кала П. (Cala P.)	75	Савицький В. В. (Savitskiy V.)	61
Кассем Халіфе (Kassem Khalifeh)	79	Саєнко Д. М. (Saenko D.)	44
Ковтун А. В. (Kovtun A.)	5	Семенов С. Г. (Semenov S.)	79
Корольов Р. В. (Korolev R.)	34	Семенова А. С. (Semenova A.)	61
Косенко В. В.(Kosenko V.)	49	Собчак А. П. (Sobchak A.)	16
Кудхаїр Абед Тамєр (Khudhair Abed Thamer)	38	Сокол Є. І. (Sokol Ye.I.)	4
Кучук Н. Г. (Kuchuk N.)	70	Табуненко В. О. (Tabunenko V.)	5
Ліпчанський М. В. (Lipchansky M.)	11	Шишацький А.В. (Shyshatskiy A.)	28
Малєєва О. В. (Malyeyeva O.)	49	Шостак І. В. (Shostak I.)	16

Наукове видання

**Сучасні  
інформаційні системи**

**Advanced  
Information Systems**

Науковий журнал

Том 1, № 1

Відповідальний за випуск *С. Г. Семенов*  
Технічний редактор *А. Е. Горюшкіна*  
Коректор *Д. С. Гребенюк*  
Комп'ютерна верстка *Н. Г. Кучук*

Свідчення про державну реєстрацію КВ № 22522-12422Р від 13.01.2017 р.

Формат 60×84/8. Ум.-друк. арк. 11,25. Тираж 120 прим. Зам. 707-17

Адреса редакції: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"  
Кафедра ОТП, вул. Кирпичова, 2, 61002, м. Харків, Україна, тел.. 707-61-65

Віддруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В.В.  
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.  
Запис № 2480000000106167 від 08.01.2009.

61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34  
e-mail: [bookfabrik@mail.ua](mailto:bookfabrik@mail.ua)