



Національний технічний університет  
“Харківський політехнічний інститут”

National Technical University  
“Kharkiv Polytechnic Institute”



# Сучасні Інформаційні Системи

# Advanced Information Systems

Том 4, № 2

Volume 4, No. 2

**Щоквартальний  
науково-технічний журнал**

**Quarterly  
scientific and technical journal**

**Заснований у березні 2017 року**

**Founded in March 2017**

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.

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.

**Засновник і видавець:**

Національний технічний університет  
“Харківський політехнічний інститут”

**Founder and publisher:**

National Technical University  
“Kharkiv Polytechnic Institute”

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

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

**Телефон:**

+38 (057) 707-61-65

**Phone:**

+38 (057) 707-61-65

**E-mail редакції:**

kuchuk56@ukr.net

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

kuchuk56@ukr.net

**Інформаційний сайт:**

<http://ais.khpi.edu.ua>

**Information site:**

<http://ais.khpi.edu.ua>

*Затверджений до друку Вченою Радою Національного технічного університету  
“Харківський політехнічний інститут” (протокол від 26 травня 2020 року № 3).*

*Свідоцтво про державну реєстрацію KB № 22522-12422P від 13.01.2017 р.*

*Включений до “Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук” до категорії Б – наказом Міністерства освіти і науки України від 07.05.2019 № 612 (додаток 7, п. 33)*

**Харків • 2020**

## Редакційна колегія

### Головний редактор:

СОКОЛ Євген Іванович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*).

### Заступник головного редактора:

СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*).

### Члени редакційної колегії:

БАЙРАМОВ Азад Агахар огли  
(*д-р фіз.-мат. наук, проф., Баку, Азербайджан*);

ГНАТЮК Сергій Олександрович  
(*д-р техн. наук, доц., Київ, Україна*);

ЗАЙЦЕВА Єлена  
(*д-р наук, проф., Жиліна, Словаччина*);

КАРПІНСЬКИЙ Микола Петрович  
(*д-р техн. наук, проф., Бельсько-Бяла, Польща*);

КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

КОСТЕНКО Павло Юрійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

КУЧУК Георгій Анатолійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

ЛИТВІН Василь Володимирович  
(*д-р техн. наук, проф., Львів, Україна*);

ЛУКІН Володимир Васильович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

МАМУЗІЧ Ілля  
(*д-р техн. наук, проф., Загреб, Хорватія*);

МИГУЩЕНКО Руслан Павлович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

МОХАММЕД Амін Саліх  
(*д-р наук, доц., Ербіль, Ірак*);

ОСТАПОВ Сергій Едуардович  
(*д-р фіз.-мат. наук, проф., Чернівці, Україна*);

ПОВОРОЗНЮК Анатолій Іванович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

РАСКІН Лев Григорович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

РАДЕВ Христо Кирилов  
(*д-р техн. наук, проф., Софія, Болгарія*);

САРАВАНА Балаї Б.  
(*PhD, доц., Ербіль, Ірак*);

СЕРКОВ Олександр Анатолійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

СМІРНОВ Олексій Анатолійович  
(*д-р техн. наук, проф., Кропивницький, Україна*);

СТАНКУНАС Йонас  
(*д-р техн. наук, проф., Вільнюс, Литва*);

СТЕЦЬКО Юрій  
(*канд. фіз.-мат. наук, Тампа, Флоріда, США*);

СУЧКОВ Григорій Михайлович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

УШЕНКО Юрій Олександрович  
(*д-р фіз.-мат. наук, проф., Чернівці, Україна*);

ФІЛАТОВА Ганна Євгенівна  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

ХАРЧЕНКО Вячеслав Сергійович  
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);

ШВАЧИЧ Геннадій Григорович  
(*д-р техн. наук, проф., Дніпро, Україна*);

ШИШАЦЬКИЙ Андрій Володимирович  
(*канд. техн. наук, Київ, Україна*);

### Відповідальний секретар:

ПОДОРЖНЯК Андрій Олексійович  
(*канд. техн. наук, доц., Харків, Україна*).

### Технічний секретар:

ГРЕБЕНЮК Дарина Сергіївна  
(*магістр комп. інж., Харків, Україна*).

## Editorial board

### Editor-in-Chief:

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

### Associate editor:

Serhii SEMENOV  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*).

### Editorial board members:

Azad Agalar oğlu BAYRAMOV  
(*Dr. Sc. (Ph-Math.), Prof., Baku, Azerbaijan*);

Sergiy GNATYUK  
(*Dr. Sc. (Tech.), Ass. Prof., Kyiv, Ukraine*);

Elena ZAITSEVA  
(*Dr. (Comp. Eng.), Prof., Zilina, Slovakia*);

Mikolay KARPINSKI  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Bielsko-Biala, Poland*);

Andrii KOVALENKO  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Pavlo KOSTENKO  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Heorhii KUCHUK  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Vasyl LYTVYN  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Lviv, Ukraine*);

Volodymyr LUKIN  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Ilya MAMUZIC  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Zagreb, Croatia*);

Ruslan MYGUSHCHENKO  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Amin Salih MOHAMMED  
(*Dr. (Comp. Eng.), Ass. Prof., Erbil, Iraq*);

Serhii OSTAPOV  
(*Dr. Sc. (Ph-Math.), Prof., Chernivtsi, Ukraine*);

Anatoliy POVOROZNYUK  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Lev RASKIN  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Hristo RADEV  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Sofia, Bulgaria*);

Balasubramanian SARAVANA BALAJI  
(*PhD (Comp. Eng.), Ass. Prof., Erbil, Iraq*);

Aleksandr SERKOV  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Alexey SMIRNOV  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kropyvnytskyi, Ukraine*);

Jonas STONKUNAS  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Vilnius, Lithuania*);

Yuri STETSKO  
(*PhD (Ph-Math.), Tampa, Florida, USA*);

Hryhorii SUCHKOV  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Yuri USHENKO  
(*Dr. Sc. (Ph-Math.), Prof., Chernivtsi, Ukraine*);

Hanna FILATOVA  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Viacheslav KHARCHENKO  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);

Hennadii SHVACHICH  
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Dnipro, Ukraine*);

Andrii SHYSHATSKYI  
(*PhD (Tech.), Kyiv, Ukraine*).

### Responsible secretary:

Andrii PODOROZHNIAK  
(*PhD (Tech.), Ass. Prof., Kharkiv, Ukraine*).

### Technical secretary:

Daryna HREBENIUK  
(*MSD of Comp. Eng., Kharkiv, Ukraine*).

## З М І С Т

### ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

<i>Байрамов А. А., Мамедов В. М.</i> Алгоритм виведення висновку на основі результатів обробки розвідувальних даних (eng.) .....	5
<i>Гавриленко С. Ю., Челак В. В., Горносталь О. А., Вассилев В. А.</i> Розробка методу ідентифікації стану комп'ютерної системи з використанням нечіткого кластерного аналізу (eng.) .....	8
<i>Главчева Д. М., Яловега В. А., Подорожняк А. О., Лукова-Чуйко Н. В.</i> Порівняння класифікаторів, у застосуванні до проблеми аналізу знімків біопсії (eng.) .....	12
<i>Гороховатський В. О., Пономаренко Р. П.</i> Класифікація зображень на підставі формування незалежної системи кластерів у складі структурних описів бази еталонів .....	17
<i>Мелешко Є. В., Дресєв О. М., Дресєва Г. М.</i> Метод ідентифікації профілів ботів на основі нейронних мереж у рекомендаційних системах (eng.) ...	24

### МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

<i>Байрамов А. А., Сабзієв Е. Н., Насібов Я. А.</i> Моделювання огляду в гірській місцевості в залежності від кількості систем спостереження (eng.) ...	29
<i>Гасєвський С. В., Хмелевський С. І., Бойко А. В., Мищенко Т. Ю., Тімочко О. О.</i> Математичні моделі потоку відмов комплектуючих виробів радіоелектронної системи літака (eng.) .....	34
<i>Литвиненко Я. В., Лупенко С. А., Ониськів П. А., Триснюк В. М., Зозуля А. М.</i> Математична модель ритмокардіосигналу у вигляді вектора стаціонарних та стаціонарно пов'язаних випадкових послідовностей (eng.) .....	42
<i>Руккас К. М., Жолткевич Г. Г.</i> Стохастична модель для оцінки CAP-гарантій для розподілених баз даних (eng.) .....	47

### МЕТОДИ СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

<i>Александров Є. Є., Александрова Т. Є., Костяник І. В., Морзун Я. Ю.</i> Параметричний синтез нестационарної системи автоматичного керування курсовою стійкістю автомобіля (eng.) .....	51
<i>Андрєєв С. М., Жилін В. А.</i> Геоінформаційна система підтримки прийняття рішень на базі сховища просторових даних геопорталу .....	60
<i>Гадецька С. В., Дубницький В. Ю., Ходирєв О. І.</i> Спеціалізований програмний калькулятор для оцінки клінічної інформативності лабораторних тестів .....	80
<i>Дергачов К. Ю., Краснов Л. О., Челядін О. О., Казатинський Р. Е.</i> Розробка нових методів і засобів підвищення якості відеоданих в мобільних системах технічного зору (eng.)	85
<i>Касілов О. В., Крамська К. І.</i> Моделі і метод синтезу агентної інформаційно-пошукової системи .....	94
<i>Хома Ю. В., Хома В. В.</i> Розроблення цифрового еквалайзера для біосенсора портативного аналізатора біоімпедансу .....	100

## TABLE OF CONTENTS

### PROBLEMS OF IDENTIFICATION IN INFORMATION SYSTEMS

<i>Bayramov A. A., Mammadov V. M.</i> Conclusion algorithm based on the reconnaissance data processing results .....	5
<i>Gavrylenko S., Chelak V., Hornostal O., Vassilev V.</i> Development of a method for identifying the state of a computer system using fuzzy cluster analysis .....	8
<i>Hlavcheva D., Yaloveha V., Podorozhniak A., Lukova-Chuiko N.</i> A comparison of classifiers applied to the problem of biopsy images analysis .....	12
<i>Gorokhovatskyi V., Ponomarenko R.</i> Classification of images based on the formation of independent cluster system within the descriptions of etalon dataset (ukr.) .....	17
<i>Meleshko Ye., Driev O., Drieva H.</i> Method of identification bot profiles based on neural networks in recommendation systems .....	24

### INFORMATION SYSTEMS MODELING

<i>Bayramov A. A., Sabziev E. N., Nasibov Y. A.</i> Modeling of observation in the mountain terrain depending on number of supervisory systems .....	29
<i>Haievskiy S., Hmelevskiy S., Boyko A., Myschenko T., Timochko O.</i> Mathematical models of the failure flow of the aircraft electronic system components .....	34
<i>Litvinenko Ia., Lupenko S., Oniskiv P., Trysnyuk V., Zozulia A.</i> Mathematical model of rhythmocardiogram in vector view of stationary and stationary-related case sequences .....	42
<i>Rukkas K., Zholtkevych G.</i> Probabilistic model for estimation of CAP-guarantees for distributed data store .....	47

### METHODS OF INFORMATION SYSTEMS SYNTHESIS

<i>Aleksandrov Ye., Aleksandrova T., Kostianyk I., Morgun Ya.</i> Parametric synthesis of a non-stationary automatic control system of the course stability of the car .....	51
<i>Andriev S., Zhilin V.</i> Geoinformation system of decision support based on the geoportals spatial data storage (ukr.) .....	60
<i>Gadetska S., Dubnitskiy V., Khodyrev A.</i> Specialized programmable calculator for laboratory test clinical informativeness estimate (ukr.) .....	80
<i>Dergachov K., Krasnov L., Cheliadin O., Kazatinskij R.</i> Video data quality improvement methods and tools development for mobile vision systems .....	85
<i>Kasilov O., Kramaska K.</i> Models and method of agent information retrieval system synthesis (ukr.) .....	94
<i>Khoma Yu., Khoma V.</i> Digital equalizer design of biosensor for portable bioimpedance analyzer (ukr.) .....	100

## ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Василишин В. І., Заремський М. Й., Коцюба В. П., Чеховський О. В.*  
Оцінювання кутових координат джерел випромінювання методом Root-MUSIC при попередньому формуванні ортогональних променів в умовах впливу позасекторного джерела ... 110
- Копашинський С. А., Серпухов О. В., Макогон О. А., Каракуркчі Г. В., Клімов О. П., Бабкін Ю. В.*  
Дослідження впливу оперативного-тактичних та воєнно-географічних чинників району бойових дій на функціонування елементів системи відновлення бронетанкового озброєння та військової техніки (eng.) 117
- Кузнєцов О. Л., Карлов В. Д., Коломійцев О. В., Садовий К. В., Бєсова О. В.*  
Вплив статистичних характеристик флуктуацій початкових фаз радіолокаційного сигналу на точність вимірювання радіальної швидкості аеродинамічного об'єкту (eng.) ..... 123
- Малєєва О. В., Косенко В. В., Давидовський Ю. К., Босв Д. О.*  
Аналіз синергії факторів та моделі стратегії злиття в дослідженні ефективності діяльності операторів зв'язку (eng.) ..... 130

МЕТОДИ ЗАХИСТУ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Пєвнєв В. Я., Войков Ю. В.*  
Дослідження та прототипування методів стеганографії з використанням мозаїки (eng.) ..... 137
- Пєвнєв В. Я., Трезуб Ю. В.*  
Аналіз та дослідження відомих систем оркестрації для побудовання мікросервісної інфраструктури (eng.) ..... 142

ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ  
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Краснобаєв В. А., Янко А. С., Тур С. Г.*  
Метод контрольної перевірки цифрової інформації, представленій в системі залишкових класів (eng.) ..... 148
- Худов Г. В., Тах'ян К. А., Чепурний В. П., Хиженяк І. А., Романенко К. О., Неводничий А. О., Яковенко О. В.*  
Оптимізація спільного пошуку та виявлення об'єктів в технічних системах спостереження (eng.) ..... 156
- Горбачов П. Ф., Вуд Д. М., Штанько І. І.*  
Закономірності розподілу швидкості руху транспортних засобів на міських вулицях ..... 163
- Чалий С. Ф., Лецинський В. О., Лецинська І. О.*  
Багаторівнева персоналізація пояснень в рекомендаційних системах (eng.) ..... 170
- Алфавітний покажчик** ..... 176

## INFORMATION SYSTEMS RESEARCH

- Vasylyshyn V., Zaremskyi M., Kotsiuba V., Chehovsky O.*  
Estimation of the radiation source angular coordinates by Root-MUSIC method with the preliminary forming of orthogonal beams under the influence of out-of-band source (ukr.) ..... 110
- Kopashynskii S., Serpukhov O., Makogon H., Karakurkchi H., Klimov O., Babkin Yu.*  
Investigation of the influence of operational-tactical and military-geographical factors of the combat area on the functioning of elements of the armored weapons and military equipment recovery system ..... 117
- Kuznietsov O., Karlov V., Kolomiitsev O., Sadovyi K., Biesova O.*  
The influence of statistical characteristics of the fluctuations of the radiation signal initial phases on the accuracy of the measurement aerodynamic object radial velocity ..... 123
- Malyeyeva O., Kosenko V., Davydovskiy Yu., Boiev D.*  
Factor synergy analysis and merger strategy models in investigation of telecommunication operators' performance ..... 130

METHODS OF INFORMATION  
SYSTEMS PROTECTION

- Pevnev V., Voikov Yu.*  
Research and prototyping methods of steganography using mosaic ..... 137
- Pevnev V., Trehub Yu.*  
Analysis and research of well-known orchestration systems "for the construction of microservice infrastructure ..... 142

APPLIED PROBLEMS  
OF INFORMATION SYSTEMS OPERATION

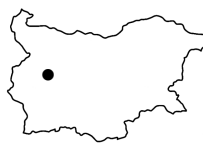
- Krasnobayev V., Yanko A., Tur S.*  
Method for the control verification of digital information, represented in a residue number system ..... 148
- Khudov H., Tahyan K., Chepurnyi V., Khizhnyak I., Romanenko K., Nevodnichii A., Yakovenko O.*  
Optimization of joint search and detection of objects in technical surveillance systems ..... 156
- Horbachov P., Minh V. D., Shtanko I.*  
Distribution regularities of motor vehicle speed on city streets (ukr.) ..... 163
- Chalyi S., Leshchynskiy V., Leshchynska I.*  
Multilevel personalization of explanations in recommender systems ..... 170
- Alphabetical index** ..... 176

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

## Географія статей цього номера



Азербайджан  
Azerbaijan



Болгарія  
Bulgaria



Германія  
Germany



Україна  
Ukraine

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Александров Є. Є. (Eugene Aleksandrov) ....	51	Лещинська І. О. (Irina Leshchynska) .....	170
Александрова Т. Є. (Tetiana Aleksandrova) .	51	Лещинський В. О. (Volodymyr Leshchynskiy) ..	170
Андрєєв С. М. (Sergey Andrieiev) .....	60	Литвиненко Я. В. (Iaroslav Lytvynenko) .....	42
Бабкін Ю. В. (Yuri Babkin) .....	117	Лукова-Чуйко Н. В. (Nataliia Lukova-Chuiko) .	12
Байрамов А. А. (Azad Agalar oğlu Bayramov) 5		Лупенко С. А. (Serhii Lupenko) .....	42
.....	29	Макогон О. А. (Helen Makogon) .....	117
Бєсова О. В. (Oksana Biesova) .....	123	Малєєва О. В. (Olga Malyeyeva) .....	130
Бєєв Д. О. (Dmitriy Boiev) .....	130	Мамєдов В. М. (Vugar M. Mammadov) .....	5
Бойко А. В. (Artur Boiko) .....	34	Мелешко Є. В. (Yelyzaveta Meleshko) .....	24
Василишин В. І. (Volodymyr Vasylyshyn) ....	110	Мищенко Т. Ю. (Tatiana Mishchenko) .....	34
Вассилєв В. А. (Velizar Vassilev) .....	8	Моргун Я. Ю. (Yaroslav Morgun) .....	51
Войков Ю. В. (Yurii Voikov) .....	137	Насібєв Я. А. (Yashar Ali oğly Nasibov) .....	29
Ву Д. М. (Vu Dic Minh) .....	163	Неводничий А. О. (Artem Nevodnichii) .....	156
Гавриленко С. Ю. (Svitlana Gavrylenko) .....	8	Ониськів П. А. (Petro Onyskiv) .....	42
Гадецька С. В. (Svitlana Gadetska) .....	80	Пєвнєв В. Я. (Volodymyr Pevnev) .....	137
Гаєвський С. В. (Serhii Haievskiy) .....	34	.....	142
Главчева Д. М. (Daria Hlavcheva) .....	12	Подорожняк А. О. (Andrii Podorozhniak) .....	12
Горбачов П. Ф. (Peter Horbachov) .....	163	Пономаренко Р. П. (Roman Ponomarenko) ..	17
Горносталь О. А. (Oleksii Hornostal) .....	8	Романенко К. О. (Konstantin Romanenko) ..	156
Гороховатський В. О. (Volodymyr Gorokhovatskyi) 17		Руккас К. М. (Kyrylo Rukkas) .....	47
Давидовський Ю. К. (Yurii Davydovskiy) ....	130	Сабзєєв Е. Н. (Elhan Nariman oğlu Sabziev) ..	29
Дєргачов К. Ю. (Kostiantyn Dergachov) .....	85	Садовий К. В. (Kostiantyn Sadovyi) .....	123
Дрєєв О. М. (Oleksandr Drieiev) .....	24	Серпухов О. В. (Oleksandr Serpukhov) .....	117
Дрєєва Г. М. (Hanna Drieieva) .....	24	Тах'ян К. А. (Kristina Tahyan) .....	156
Дубницький В. Ю. (Valeriy Dubnitskiy) .....	80	Тімочко О. О. (Oleksandr Timochko) .....	34
Жилін В. А. (Volodymyr Zhilin) .....	60	Трегуб Ю. В. (Yuliia Trehub) .....	142
Жолткевич Г. Г. (Galyna Zholtkevych) .....	47	Триснюк В. М. (Vasyl Trysnyuk) .....	42
Заремський М. Й. (Mykola Zaremskiy) .....	110	Тур С. Г. (Serhii Tur) .....	148
Зозуля А. М. (Andriy Zozulia) .....	42	Хижняк І. А. (Irina Khizhnyak) .....	156
Казатинський Р. Е. (Roman Kazatinskij) .....	85	Хмєлєвський С. І. (Serhii Khmelevskiy) .....	34
Каракуркчі Г. В. (Hanna Karakurkchi) .....	117	Ходирєв О. І. (Alexander Khodyrev) .....	80
Карлов В. Д. (Vladimir Karlov) .....	123	Хома В. В. (Volodymyr Khoma) .....	100
Касілов О. В. (Oleg Kasilov) .....	94	Хома Ю. В. (Yuriy Khoma) .....	100
Клімов О. П. (Alexej Klimov) .....	117	Худов Г. В. (Hennadii Khudov) .....	156
Коломійцев О. В. (Oleksii Kolomiitsev) .....	123	Чалий С. Ф. (Serhii Chalyi) .....	170
Копашинський С. А. (Serhiy Kopashynskii) ..	117	Чєлак В. В. (Viktor Chelak) .....	8
Косєнко В. В. (Viktor Kosenko) .....	130	Чєлядін О. О. (Oleksandr Cheliadin) .....	85
Костяник І. В. (Iryna Kostianyk) .....	51	Чєпурний В. П. (Viacheslav Chepurnyi) .....	156
Коцюба В. П. (Vasyl Kotsiuba) .....	110	Чєховський О. В. (Oleg Chehovskiy) .....	110
Крамська К. І. (Kateryna Kramaska) .....	94	Штанько І. І. (Ihor Shtanko) .....	163
Краснобаєв В. А. (Victor Krasnobayev) .....	148	Яковєнко О. В. (Olexandr Yakovenko) .....	156
Краснов Л. О. (Leonid Krasnov) .....	85	Яловєга В. А. (Vladyslav Yaloveha) .....	12
Кузнєцов О. Л. (Oleksandr Kuznietsov) .....	123	Янко А. С. (Alina Yanko) .....	148

Наукове видання

Сучасні  
інформаційні системиAdvanced  
Information SystemsНауковий журнал  
Том 4, № 2Відповідальний за випуск *С. Г. Семенов*  
Технічний редактор *Д. С. Гребенюк*  
Комп'ютерна верстка *Н. Г. Кучук*

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

Підписано до друку 27.05.2020 Формат 60×84/8. Ум.-друк. арк. 21,25. Тираж 120 прим. Зам. 527-20

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