



Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут"

National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute"



Сучасні Інформаційні Системи

Advanced Information Systems

Sučasnì informacìjnì sistemi

Том 8, № 2

Volume 8, 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:

Комп'ютерна інженерія та програмування,
вул. Кирпичова, 2, 61002, м. Харків, Україна

Department:

Computer Engineering and Programming,
61002, Ukraine, Kharkiv, Kyrpychova str., 2

Телефон: +38 (057) 707-61-65

Phone: +38 (057) 707-61-65

E-mail редколегії:

heorhii.kuchuk@kmpi.edu.ua

E-mail of the editorial board:

heorhii.kuchuk@kmpi.edu.ua

Інформаційний сайт:

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

Information site:

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

*Затверджений до друку Вченою Радою Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут" (протокол від 24 травня 2024 року № 5).*

*Ідентифікатор медіа R30-01538 згідно з рішенням Національної ради України
з питань телебачення і радіомовлення від 16.10.2023 № 1075*

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

Харків • 2024

Редакційна колегія

Головний редактор:

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

Заступник головного редактора:

ЗАКОВОРОТНИЙ Олександр Юрійович
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*).

Члени редакційної колегії:

БАРАБАШ Олег Володимирович
(*д-р техн. наук, проф., Київ, Україна*);
БЛАУНШТЕЙН Натан Шаєвич
(*д-р фіз.-мат. наук, проф., Беер-Шева, Ізраїль*);
ГАШИМОВ Ельшан Гіяс огли
(*д-р н.б. & в. наук, проф., Баку, Азербайджан*);
ГНАТЮК Сергій Олександрович
(*д-р техн. наук, проф., 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*);
КУЧУК Георгій Анатолійович
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);
ЛИТВИН 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*);
САДІГОВ Амінага Бахман оглу
(*д-р техн. наук, проф., Баку, Азербайджан*);
САРАВАНА Балаї Баласубраманіан
(*PhD, доц., Ербіль, Ірак*);
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович
(*д-р техн. наук, проф., Краків, Польща*);
СЕРКОВ Олександр Анатолійович
(*д-р техн. наук, проф., Харків, Україна*);
СМІРНОВ Олексій Анатолійович
(*д-р техн. наук, проф., Кропивницький, Україна*);
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:
ПОДОРІЖНЯК 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:

Oleksandr Zakovorotniy
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*).

Editorial board members:

Oleg BARABASH
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine*);
Nathan BLAUNSTEIN
(*Dr. Sc. (Ph-Math.), Prof., Beer Sheva, Israel*);
Elshan Giyas oglu HASHIMOV
(*Dr. Sc. (N.S. and Mil.), Prof., Baku, Azerbaijan*);
Sergiy GNATYUK
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine*);
Elena ZAITSEVA
(*Dr. (Comp. Eng.), Prof., Zilina, Slovakia*);
Mikolay KARPINSKI
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Bielsko-Biala, Poland*);
Andriy KOVALENKO
(*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*);
Aminagha Bahman SADIGOV
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Baku, Azerbaijan*);
Balasubramanian Balaji SARAVANA
(*PhD (Comp. Eng.), Ass. Prof., Erbil, Iraq*);
Serhii SEMENOV
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Krakow, Poland*);
Aleksandr SERKOV
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine*);
Alexey SMIRNOV
(*Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kropyvnytskyi, Ukraine*);
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

- Гороховатський О. В., Яковлева О. В.*
Медоїди як спосіб упаковки ORB-дескрипторів
зображення (eng.) 5
- Філатов В. В., Філатова Г. Є.,
Поворознюк А. І., Омаров Ш. А.*
Класифікатор зображень для швидкого пошуку
у великих базах даних (eng.) 12

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Біляєва В. В., Левченко Л. О.,
Мищенко І. А., Тихенко О. М.,
Козачина В. А.*
Моделювання поширення продуктів
аварійного викиду на енергоблоці
атомної електростанції (eng.) 20

МЕТОДИ СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Безкоровайний В. В., Колесник Л. В.,
Гопаєнко В., Косенко В. В.*
Метод ранжування ефективних проектних рішень
в умовах неповної визначеності (eng.) 27
- Івашко А. В., Зуєв А. О.,
Караман Д. Г., Мошкон М.*
Реалізація згладжуючого фільтру Гауса
з коефіцієнтами другого степеня
на основі FPGA (eng.) 39

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- Гурін А. П., Худов Г. В.,
Костиця О. О., Масленко О. В.,
Сядристий С. І.*
Порівняльний аналіз методів виявлення
спектральних аномалій на зображеннях з
бортових систем дистанційного зондування (eng.) 48
- Ібрагімов Б. Г., Гасанов А. Г.,
Гашимов Е. Г.*
Дослідження та аналіз показників ефективності
критичних інфраструктур у системі зв'язку (eng.) 58
- Кучук Г. А., Малохвій Е. Е.*
Інтеграція IoT із хмарними, туманними та
периферійними обчисленнями: огляд (eng.) 65

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

- Пігнастий О. М., Кожевников Г. К., Бурдук А.*
Метод формування набору даних
для навчання нейронної мережі в моделі
транспортного конвеєра (eng.) 79
- Раджакумаресваран В., Рагуваран С.,
Чандрасекар В., Раджумар С., Арун В.*
Виявлення DeepFake за допомогою моделі
Xception на основі трансферного навчання (eng.) . 89

T A B L E O F C O N T E N T S

PROBLEMS OF IDENTIFICATION IN INFORMATION SYSTEMS

- Oleksii Gorokhovatskyi, Olena Yakovleva*
Medoids as a packing of ORB image
descriptors 5
- Valerii Filatov, Anna Filatova,
Anatolii Povoroznyuk, Shakhin Omarov*
Image classifier for fast search
in large databases 12

INFORMATION SYSTEMS MODELING

- Viktoriia Biliaieva, Larysa Levchenko,
Iryna Myshchenko, Oksana Tykhenko,
Vitalii Kozachyna*
Modeling the distribution of emergency
release products at a nuclear power
plant unit 20

METHODS OF INFORMATION SYSTEMS SYNTHESIS

- Volodymyr Bezkorovainyi, Liudmyla Kolesnyk,
Viktors Gopejenko, Viktor Kosenko*
The method of ranking effective project solutions
in conditions of incomplete certainty 27
- Andrey Ivashko, Andrey Zuev,
Dmytro Karaman, Miha Moškon*
FPGA-based implementation
of a Gaussian smoothing filter
with powers-of-two coefficients 39

INFORMATION SYSTEMS RESEARCH

- Artem Hurin, Hennadii Khudov,
Oleksandr Kostyria, Oleh Maslenko,
Serhii Siadrysty*
Comparative analysis of spectral
anomalies detection methods on images
from on-board remote sensing systems 48
- Bayram Ibrahimov, Arif Hasanov,
Elshan Hashimov*
Research and analysis of efficiency indicators of
critical infrastructures in the communication system . 58
- Heorhii Kuchuk, Eduard Malokhvii*
Integration of IoT with Cloud, Fog,
and Edge Computing: A Review 65

INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS

- Oleh Pihnastyi, Georgii Kozhevnikov, Anna Burduk*
Method for generating a data set
for training a neural network
in a transport conveyor model 79
- V. Rajakumareswaran, S. Raguvaran,
V. Chandrasekar, S. Rajkumar, V. Arun*
DeepFake Detection Using Transfer
Learning-based Xception Model 89

МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

*Певнев В. Я., Юдін О. В.,
Седлачек П., Кучук Н. Г.*

Методика перевірки великих чисел
на простоту (eng.) 99

ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

*Барабаш О. В., Свинчук О. В., Саланда І. П.,
Машков В. А., Миронюк М. Ю.*

Забезпечення функціональної стійкості
інформаційної системи електростанції
на основі моніторингу параметрів справного
стану обчислювальних пристроїв (eng.) 107

Алфавітний покажчик 118

METHODS OF INFORMATION SYSTEMS PROTECTION

*Vladimir Pevnev, Oles Yudin,
Peter Sedlaček, Nina Kuchuk*

Method of testing large numbers
for primality 99

APPLIED PROBLEMS OF INFORMATION SYSTEMS OPERATION

*Oleg Barabash, Olha Svynchuk, Ivanna Salanda,
Viktor Mashkov, Mykola Myroniuk*

Ensuring the functional stability of the information
system of the power plant on the basis of monitoring
the parameters of the working condition
of computer devices 107

Alphabetical index 118

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

Географія статей цього номера



Організації авторів

Азербайджанський технічний університет, Баку, Азербайджан
Національний Університет Оборони, Баку, Азербайджан
Братиславський університет економіки та менеджменту,
Братислава, Словаччина
Джайнський університет, Бангалор, Індія
Інженерний коледж Ероде Сенгунтар, Тудуппаті,
Таміл Наду, Індія
Науково-технічний інститут SRM, Канчіпурам, Індія
Технологічний коледж Сола, Салем, Індія
Університет Мохана Бабу, Тірупаті, Індія
Вентспілський університет прикладних наук, Вентспілс, Латвія
ISMA університет прикладних наук, Рига, Латвія
Вроцлавський університет науки і техніки, Вроцлав, Польща
Жилінський університет, Жиліна, Словаччина
Університет Любляна, Любляна, Словенія
Університет Пуркіне в Усті-над-Лабем, Усті-над-Лабем, Чеська
республіка

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені
Тараса Шевченка, Кременець, Україна
Науково-дослідний інститут військової розвідки, Київ, Україна
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна
Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря
Сікорського», Київ, Україна
Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», Харків, Україна
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка», Полтава, Україна
Український державний університет науки і технологій, Дніпро,
Україна
Харківський національний економічний університет імені Семена
Кузнеця, Харків, Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків,
Україна
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана
Кожедуба, Харків, Україна

Authors affiliation

Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
National Defense University, Baku, Azerbaijan
Bratislava University of Economics and Management,
Bratislava, Slovakia
Jain University, Bangalore, India
Erode Sengunthar Engineering College, Thuduppathi,
Tamil Nadu, India
SRM Institute of Science and Technology, Kanchipuram, India
Sona College of Technology, Salem, India
Mohan Babu University, Tirupati, India
Ventspils University of Applied Sciences, Ventspils, Latvia
ISMA University of Applied Sciences Riga, Latvia
Wroclaw University of Science and Technology, Wroclaw, Poland
University of Zilina, Zilina, Slovakia
University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia
J.E. Purkyne University in Usti nad Labem, Usti nad Labem,
Czech Republic

Taras Shevchenko Regional Humanitarian and Pedagogical
Academy of Kremenets, Kremenets, Ukraine
Defence Intelligence Research Institute, Kyiv, Ukraine
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
M.E. Zhukovskiy National Aerospace University "Kharkiv
Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine
National Technical University "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic
Institute", Kyiv, Ukraine
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv, Ukraine
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic",
Poltava, Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies,
Dnipro, Ukraine
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,
Kharkiv, Ukraine
Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv,
Ukraine
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv,
Ukraine

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Арун В. (V. Arun)	89	Масленко О. В. (Oleh Maslenko)	48
Барабаш О. В. (Oleg Barabash)	107	Машков В. А. (Viktor Mashkov)	107
Безкоровайний В. В. (Volodymyr Bezkorovainyi)	27	Миرونюк М. Ю. (Mykola Myroniuk)	107
Біляєва В. В. (Viktoriia Biliaieva)	20	Мищенко І. А. (Iryna Myshchenko)	20
Бурдук А. (Anna Burduk)	79	Мошкон М. (Miha Moškon)	39
Гасанов А. Г. (Arif Hasanov)	58	Омаров Ш. А. (Shakhin Omarov)	12
Гашимов Е. Г. (Elshan Hashimov)	58	Певнев В. Я. (Vladimir Pevnev)	99
Гопаєнко В. (Viktors Gopejenko)	27	Пігнастий О. М. (Oleh Pihnastyi)	79
Гороховатський О. В. (Oleksii Gorokhovatskyi) .	5	Поворознюк А. І. (Anatolii Povoroznyuk)	12
Гурін А. П. (Artem Hurin)	48	Рагуваран С. (S. Raguvaran)	89
Зуєв А. О. (Andrey Zuev)	39	Раджакумаресваран В. (V. Rajakumareswaran)	89
Івашко А. В. (Andrey Ivashko)	39	Раджумар С. (S. Rajkumar)	89
Ібрагімов Б. Г. (Bayram Ibrahimov)	58	Саланда І. П. (Ivanna Salanda)	107
Караман Д. Г. (Dmytro Karaman)	39	Свинчук О. В. (Olha Svyinchuk)	107
Кожевніков Г. К. (Georgii Kozhevnikov)	79	Седлачек П. (Peter Sedlaček)	99
Козачина В. А. (Vitalii Kozachyna)	20	Сядристий С. І. (Serhii Siadrystyi)	48
Колесник Л. В. (Liudmyla Kolesnyk)	27	Тихенко О. М. (Oksana Tykhenko)	20
Косенко В. В. (Viktor Kosenko)	27	Філатов В. В. (Valerii Filatov)	12
Костиря О. О. (Oleksandr Kostyria)	48	Філатова Г. Є. (Anna Filatova)	12
Кучук Г. А. (Heorhii Kuchuk)	65	Худов Г. В. (Hennadii Khudov)	48
Кучук Н. Г. (Nina Kuchuk)	99	Чандрасекар В. (V. Chandrasekar)	89
Левченко Л. О. (Larysa Levchenko)	20	Юдін О. В. (Oles Yudin)	99
Малохвій Е. Е. (Eduard Malokhvii)	65	Яковлева О. В. (Olena Yakovleva)	5

Наукове видання

**Сучасні
інформаційні системи**

**Advanced
Information Systems**

Науковий журнал
Том 8, № 2

Відповідальний за випуск *О. Ю. Заковоротний*
Технічні редактори *Д. С. Гребенюк, А. П. Шиман*
Комп'ютерна верстка *Н. Г. Кучук*

*Ідентифікатор медіа R30-01538 згідно з рішенням Національної ради України
з питань телебачення і радіомовлення від 16.10.2023 № 1075*

Підписано до друку 31.05.2024 Формат 60×84/8. Ум.-друк. арк. 14,75. Тираж 100 прим. Зам. 531-24

Адреса редакції: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Кафедра КІП, вул. Кирпичова, 2, 61002, м. Харків, Україна, тел. + 38 (057) 707-61-65

Віддруковано з готових оригінал-макетів у цифровій друкарні **Impress**
вул. Пушкінська, 56, м. Харків, 61002, Україна, тел. + 38 (057) 714-52-11
e-mail: irina@impress.biz.ua