

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМ. В.М. ГЛУШКОВА  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**

# **РІЧНИЙ ЗВІТ**

**2023**

**Тернопіль 2024**

## ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО.....	3
Призначення НДІ.....	4
Дирекція НДІ.....	4
Структура НДІ .....	4
2. СПІВРОБІТНИКИ НДІ .....	9
Провідні науковці .....	9
Молодший науковий склад.....	27
3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ .....	29
Діючі .....	29
Завершені.....	35
4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ .....	77
Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS.....	77
А – Конференція IDAACS .....	77
Б – Симпозиуми IDAACS .....	82
Міжнародний журнал з Комп'ютингу .....	84
Спеціалізована вчена рада Д 58.082.02 .....	90
Відділення Instrumentation & Measurement/Computational Intelligence Joint Societies української секції IEEE .....	90
Перелік наукових семінарів Відділення IEEE I&M/CI за 2023 р.....	90
Студентська філія IEEE.....	92
Інша наукова діяльність .....	93
5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ .....	94
Угоди про співпрацю з університетами та установами .....	94
Захищені магістерські роботи, дипломні проекти, дисертації, присуджені вчені звання та ступені.....	94
Стажування співробітників, аспірантів та студентів .....	99
6. ПУБЛІКАЦІЇ .....	102
Монографії, книги та дисертації .....	102
Статті в журналах .....	102
Наукові праці конференцій.....	104
Патенти .....	114
7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗИУМАХ І СЕМІНАРАХ .....	115
Конференції, симпозиуми і семінари.....	115
Наукові візити .....	117
Візити зарубіжних та вітчизняних колабораторів в НДІ ІКС .....	118
8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ.....	119
9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ .....	120

## ВСТУПНЕ СЛОВО

Вашій увазі пропонується черговий річний звіт Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп'ютерних систем (НДІ ІКС) Західноукраїнського національного університету та Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. НДІ ІКС створений у 2004 р. на базі Галузевої науково-дослідної лабораторії автоматизованих систем і мереж, яка, в свою чергу, була правонаступницею Галузевої науково-дослідної лабораторії автоматизованих систем збору і обробки інформації, заснованої у 1984 р. Міністерством електронної промисловості СРСР.

На сьогодні НДІ ІКС включає в себе 17 проблемно-орієнтованих груп: інтелектуальних розподілених систем, інтелектуальних систем збору сенсорних даних, інтелектуальних робототехнічних систем, нейромережових технологій та паралельних обчислень, баз знань і онтологій, інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем, обробки зображень і розпізнавання образів, безпроводних систем і мереж, проектного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань, кібернетики складних систем, захисту інформації, інтелектуальної кібербезпеки та захисту, метрології інформаційних вимірювальних систем, проектування та випробування компонентів ПЛІС для систем, пов'язаних з безпекою, віртуальних інструментів для IoT, великих даних та науки про дані, людино-комп'ютерної взаємодії. Ці групи включають в себе вітчизняних і зарубіжних вчених, як провідних, так і молодих науковців.

За свою історію члени НДІ ІКС отримали понад півтори сотні авторських свідоцтв на винаходи СРСР і 76 патентів України, опублікували більше 2000 наукових праць, з них 154 у 2023 році, та захистили 52 докторських і кандидатських дисертацій.

Високий науково-технічний рівень розробок підтверджено, починаючи з 1997 р., виграшем 22 міжнародних проектів у рамках програм INTAS, CRDF, STCU, NSF, NATO та сьомої рамкової програми FP7 Європейського союзу. В цих проектах НДІ ІКС співпрацював з багатьма всесвітньо визнаними університетами та фірмами. Зокрема, у 2023 році виграно новий проект ERASMUS+ KA220 «Цифровізація процесів сталого управління катастрофами та надзвичайними ситуаціями» (SUDEM) та продовжено виконання проектів «Міждомені компетентності для здорової та безпечної роботи у 21 сторіччі (WORK4CE)» та «Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальною обробки даних» (ViMaCs)».

Ще 19 проектів за цей період було виконано при фінансуванні Міністерства освіти і науки України, зокрема, у 2023 році розпочато виконання проекту «Інтелектуальні вимірювально-керуючі модулі для забезпечення високої інформативності, живучості та достовірності систем моніторингу об'єктів критичної інфраструктури», керівник проекту к.т.н., проф. Володимир Кочан, відповідальний виконавець к.т.н., доц Павло Биковий та завершено виконання проекту «Інтелектуальна система дослідження енергоспоживання IoT модулів», керівник проекту д.т.н., проф. Анатолій Саченко, відповідальний виконавець к.т.н., доц Олександр Осолінський.

НДІ ІКС разом з кафедрою інформаційно-обчислювальних систем і управління у співдружності з HTW Berlin відкрили у квітні 2018 року Українсько-німецький навчально-дослідний центр за сприяння професора Юргена Зіка (Juergen Sieck), HTW Berlin, який здійснює координацію науково-дослідної та науково-освітньої роботи з німецькими університетами.

Співробітники НДІ ІКС є організаторами міжнародних конференцій Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS) [www.idaacs.net](http://www.idaacs.net), які проводяться з 2001 р. кожних два роки під егідою Міжнародного товариства інженерів-електриків і електроніків (IEEE). Наукові праці конференцій IDAACS індексуються науково-метричними базами Web of Science, EI Compendex та Scopus. 7-9 вересня 2023 року було проведено IDAACS-2023 на базі Дортмундського університету прикладних наук і мистецтв, Дортмунд, Німеччина. Наступний IDAACS'2025 заплановано провести 4-6 вересня 2025 року на базі Сілезійського технічного університету, Глівіце, Польща. НДІ ІКС бере участь в організації International Symposium on Wireless Systems within the IDAACS Conference з 2012 р. Проте через повномасштабне вторгнення росії в Україну у 2022 і 2024 роках IDAACS-SWS не проводили.

НДІ ІКС продовжує практику добрих зв'язків з IEEE в рамках функціонування студентської філії THEU і відділення IEEE Instrumentation & Measurement/ Computational Intelligence Joint Societies секції «Україна». Зокрема, відділення IEEE провело три засідання у 2023р.

НДІ ІКС, у співпраці з Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, видає щоквартально International Journal of Computing, індексований Scopus Elsevier, а також Finnish publication forum, Norwegian Social Science Data Services, Google Scholar, Index Copernicus International англійською мовою. Зокрема, чотири випуски видано у 2023р.

На закінчення дозвольте подякувати Діані Загородній, Тарасу Лендюку та Олександрю Осолінському за допомогу у підготовці даного звіту.

Директор НДІ ІКС,  
професор  
1 березня 2024 р.

Анатолій Саченко

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

### Призначення НДІ

НДІ ІКС створено з метою покращення управління, а також підвищення ефективності, якості підготовки та виконання вітчизняних та міжнародних науково-дослідних проектів в галузі розробки та використання комп'ютерних систем та мереж.

Інститут розміщено в корпусі № 11 Західноукраїнського національного університету. Структурно НДІ ІКС складається з сімнадцяти проблемно-орієнтованих груп: інтелектуальних розподілених систем, інтелектуальних систем збору сенсорних даних, інтелектуальних робототехнічних систем, нейромережових технологій та паралельних обчислень, баз знань і онтологій, інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем, обробки зображень і розпізнавання образів, безпроводних систем і мереж, проектного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань, кібернетики складних систем, захисту інформації, інтелектуальної кібербезпеки та захисту, метрології інформаційних вимірювальних систем, проектування та випробування компонентів ПЛС для систем, пов'язаних з безпекою, віртуальних інструментів для IoT, великих даних та науки про дані, людино-комп'ютерної взаємодії.

### Дирекція НДІ

Директор – д.т.н., проф. Анатолій Саченко  
Науковий керівник – к.т.н., проф. Володимир Кочан  
Вчений секретар – к.т.н. Діана Загородня

Юридична адреса:

Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем  
вул. Львівська, 11  
м. Тернопіль, 46009  
Тел. 0 (352) 517-524 внутр. 10-012  
Факс 0 (352) 475053 (24 години)  
e-mail: ics@wunu.edu.ua  
www.ics.wunu.edu.ua

### Структура НДІ

#### Група інтелектуальних розподілених систем (ІРС)

Спів-керівники – д.т.н., проф. Анатолій Саченко, к.т.н. Павло Биковий

Члени групи:

- Мирослав Комар
- Володимир Кочан
- Олександр Осолінський
- Василь Яцків

### **Група інтелектуальних систем збору сенсорних даних (ІСЗСД)**

Керівник – к.т.н., доц. Володимир Кочан

Члени групи:

- Павло Биковий
- Надія Васильків
- Збишек Домбровський
- Михайло Домбровський
- Орест Кочан
- Олександр Осолінський
- Олексій Рощупкін
- Ірина Турченко
- Шмід Радислав

### **Група інтелектуальних робототехнічних систем (ІРС)**

Спів-керівники – проф. Robert Hiromoto, к.т.н., доц. Василь Коваль

Члени групи:

- Олег Адамів
- Володимир Головка
- Анатолій Саченко

### **Група нейромережових технологій та паралельних обчислень (НМТПО)**

Спів-керівники – проф. Володимир Головка, к.т.н., доц. Володимир Турченко

Члени групи:

- Віталій Дорош
- Володимир Кочан
- Мирослав Комар
- Христина Ліп'яніна-Гончаренко
- Анатолій Саченко

### **Група баз знань і онтологій (БЗО)**

Спів-керівники – проф. Uwe Grossmann, д.е.н., проф. Сергій Ріппа

Члени групи:

- Сергій Возняк
- Тарас Лендюк
- Андрій Мельник
- Анатолій Саченко

### **Група інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем (ІТСКС)**

Керівник – д.т.н., проф. Ярослав Николайчук

Члени групи:

- Наталія Возна
- Орест Волинський
- Артур Воронич
- Олег Заставний

### **Група обробки зображень і розпізнавання образів (ОЗРО)**

Керівник – д.т.н., проф. Богдан Русин

Члени групи:

- Павло Биковий
- Діана Загородня
- Денис Золотухін
- Іван Кіт
- Анатолій Саченко

### **Група безпроводних систем і мереж (БСМ)**

Спів-керівники – д.т.н., доц. Василь Яцків, к.т.н., доц. Тарас Максимюк

Члени групи:

- Орест Волинський
- Robert Niromoto
- Андрій Каньовський
- Анатолій Саченко
- Jürgen Sieck
- Тарас Цаволик
- Наталія Яцків

### **Група проектного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань (ППМОІТЗ)**

Керівник – д.т.н., проф. Сергій Бушуєв, проф. Carsten Wolff

Члени групи:

- Васильків Надія
- Григорій Гладій
- Збишек Домбровський
- Михайло Домбровський
- Оксана Дунець
- Тарас Лендюк
- Сергій Ріппа
- Анатолій Саченко
- Олег Саченко

Річний звіт НДІ ІКС за 2023 рік

- Ірина Турченко

### **Група кібернетики складних систем (КСС)**

Керівник – д.т.н., доц. Роман Пасічник

Члени групи:

- Дмитро Боднар
- Григорій Гладій
- Ігор Добротвор
- Юрій Піговський
- Андрій Мельник

### **Група захисту інформації (ЗІ)**

Керівник – д.т.н., проф. Микола Карпінський

Члени групи:

- Павло Биковий
- Леся Дубчак
- Мирослав Комар

### **Група інтелектуальної кібербезпеки та захисту (ІК)**

Спів-керівники – проф. George Markowsky, д.т.н., проф. Олег Савенко

Члени групи:

- Павло Биковий
- Володимир Головка
- Степан Івасьєв
- Володимир Карпінський
- Мирослав Комар
- Сергій Лисенко
- Василь Яцків

### **Група метрології інформаційних вимірювальних систем (МІВС)**

Керівник – д.т.н., проф. Роман Кочан

Члени групи:

- Надія Васильків
- Андрій Карачка
- Володимир Кочан
- Олександр Осолінський
- Григорій Сапожник

**Група проектування та випробування компонентів ПЛІС для систем, пов'язаних з безпекою (ПВКПЛІССПБ)**

Спів-керівники – д.т.н., проф. Олександр Дрозд, д.т.н., проф. Володимир Опанасенко

Члени групи:

- Віктор Антонюк
- Мирослав Дрозд
- Костянтин Защолкін
- Олександр Мартинюк

**Група віртуальних інструментів для IoT (ВІоТ)**

Керівник – д.т.н., доц. Орест Кочан

Члени групи:

- Павло Биковий
- Володимир Кочан
- Іван Кіт
- Олександр Осолінський

**Група великих даних та науки про дані (ВДНД)**

Спів-керівники – д.т.н, проф. Наталія Шаховська, д.т.н., проф. Василь Литвин

Члени групи:

- Мирослав Комар
- Володимир Кочан
- Анатолій Саченко
- Олег Савенко

**Група людино-комп'ютерної взаємодії (ЛКВ)**

Керівник – проф. Juergen Sieck

Члени групи:

- Павло Биковий
- Михайло Домбровський
- Іван Кіт
- Олександр Осолінський
- Анатолій Саченко
- Ірина Турченко
- Наталія Яцків



## 2. СПІВРОБІТНИКИ НДІ

### Провідні науковці

#### Адамів Олег Петрович



Спеціаліст (2000), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, магістр (2001), економічна кібернетика, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (2001), обчислювальні машини, системи та мережі, кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, член IEEE (1998), голова студентської філії IEEE Тернопільської академії народного господарства (1998), к.т.н. (2007), системи та засоби штучного інтелекту, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2009, група IPC (2004).

Кімната 2013, тел.: 47-50-50, (12-312)

<https://orcid.org/0000-0001-7827-9521>

e-mail: oad@wunu.edu.ua, o.adamiv@ieee.org

**Наукові інтереси:** робототехніка, штучний інтелект, методи навігації мобільних роботів.

#### Антонюк Віктор Вікторович



Магістр - 8.05010201 Комп'ютерні системи та мережі, Кандидат наук - 05.13.05 Комп'ютерні системи та компоненти. Кафедра комп'ютерних інтелектуальних систем і мереж, Державний університет «Одеська політехніка».

e-mail: viktor.v.antoniuk@gmail.com

**Наукові інтереси:** он-лайн тестування та перевірка цифрових компонентів, систем на основі ПЛІС.

#### Биковий Павло Євгенович



Бакалавр (2004), комп'ютерна інженерія, Тернопільська академія народного господарства, спеціаліст (2005), комп'ютерні системи та мережі, Тернопільська академія народного господарства, член IEEE (2004), голова студентського відділення IEEE в Тернопільському державному економічному університеті (2005), аспірант (2007), к.т.н. (2011), комп'ютерні системи та компоненти, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2003-2017, групи IPC (2004), ЗІ (2012), ІК (2014).

Кімната 2014, тел.: 47-50-50

<https://orcid.org/0000-0002-5705-5702>

e-mail: pb@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** системи безпеки, бази даних, розробка програмного забезпечення.

### **Боднар Дмитро Ількович**



Спеціаліст (1971), математика, Львівський ордена Леніна державний університет ім. І.Франка, д.ф-м.н., професор, математичний аналіз, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики, група МАУСТП (2014).

Кімната 2210, тел.: 12-270(внутр.)  
<https://orcid.org/0000-0002-5811-7493>  
e-mail: d.bodnar@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** основи аналітичної теорії гіллястих ланцюгових дробів, їх застосування.

### **Бушувєв Сергій Дмитрович**



Спеціаліст (1970), Київський інженерно-будівельний інститут, д.т.н. (1986), професор (1988), Творець і президент Української асоціації управління проектами, завідувач кафедри управління проектами в Київському національному університеті будівництва і архітектури, член ради директорів, член сертифікаційного відділення, Перший асесор в семи країнах світу, міжнародний валідатор сертифікаційних програм Міжнародної асоціації управління проектами (IPMA), група ППМОІТЗ (2014).

<https://orcid.org/0000-0002-7815-8129>  
e-mail: sbushuyev@ukr.net

**Наукові інтереси:** управління проектами.

### **Васильків Надія Михайлівна**



Спеціаліст (1981), фізика, Львівський державний університет, к.т.н. (2011), прилади та методи вимірювання теплових величин, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, групи ІСЗСД (2012), МІВС (2014), ППМОІТЗ (2017).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50, (12-321)  
<https://orcid.org/0000-0002-4247-7523>  
e-mail: nvs@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** інформаційно-вимірювальні системи, управління проектами.

### **Возна Наталія Ярославівна**



Спеціаліст (1998), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (2005), обчислювальні машини, системи та мережі, к.т.н. (2009), комп'ютерні системи та компоненти, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем, група ІТСКС (2013).

Кімната 823, тел.: 43-18-09  
<https://orcid.org/0000-0002-8856-1720>  
e-mail: [nvozna@ukr.net](mailto:nvozna@ukr.net)

**Наукові інтереси:** проектування комп'ютерних систем, теорія інформації та кодування даних, низові комп'ютерні мережі.

### **Волинський Орест Ігорович**



Магістр (2009), спеціалізовані комп'ютерні системи, Тернопільський національний економічний університет, стажист-дослідник НДІ ІКС (2009), к.т.н. (2013), комп'ютерні системи та компоненти, доцент кафедри кібербезпеки, групи ІТСКС (2009), БСМ (2014).

<https://orcid.org/0000-0002-1409-9393>  
Кімната 2009, тел.: 47-50-50

**Наукові інтереси:** спецпроцесори в розмежованій системі залишкових класів.

### **Carsten Wolff**



A full professor for computer science at Dortmund University of Applied Sciences and Arts since 2007. He studied electrical engineering and economics at Paderborn University and did a PhD in electrical engineering at the Heinz Nixdorf Institute. In his industrial career, Dr. Wolff was in the semiconductor industry (Infineon AG). He is a founding member of the research centre PIMES ([www.pimes.de](http://www.pimes.de)).

<https://orcid.org/0000-0003-3646-5240>  
e-mail: [carsten.wolff@fh-dortmund.de](mailto:carsten.wolff@fh-dortmund.de)

**Наукові інтереси:** розробка методології та інструментів для вбудованих систем, процесорних технологій та проектів передачі в галузі мехатронних систем, мобільного зв'язку та відновлюваних джерел енергії.

### **Воронич Артур Романович**



Магістр (2008), автоматизоване управління технологічними процесами, аспірант (2010), кафедра комп'ютерних систем та мереж, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, к.т.н. (2014), група ІТСКС (2012).

<https://orcid.org/0000-0003-0701-917X>

e-mail: archy.bear@gmail.com

**Наукові інтереси:** обробка сигналів, теорія інформації та кодування даних

### **Гладій Григорій Михайлович**



Спеціаліст (1979), прикладна математика, Чернівецький державний університет, к.е.н. (1990), математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, групи КСС (2013), ППМОІТЗ (2014), МАУСТП (2014).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50

<https://orcid.org/0000-0002-5585-8472>

e-mail: hladiy@yahoo.com

**Наукові інтереси:** потокові методи імітаційного моделювання економічних систем і процесів.

### **Головко Володимир Адамович**



Магістр (1984), комп'ютерна інженерія, Московський державний університет Баумана, к.т.н. (1990), Білоруський державний технічний університет, д.т.н. (2003), комп'ютерні науки, Об'єднаний інститут проблем інформатики Національної академії наук Білорусі, Університет Івана Павла II у Бяла-Подляській (Бяла-Подляска, Польща) (2022), групи ІРС (2014), ІК (2014).

<https://orcid.org/0000-0003-2615-289X>

e-mail: vladimir.golovko@gmail.com

**Наукові інтереси:** штучний інтелект; нейронні мережі; захист інформації, мобільні роботи, обробка сигналів, хаотичні процеси



## Uwe Grossmann



Diploma in mathematics and information technology, Bochum University, Germany, PhD in mathematics, Bochum University, Germany, research associate at Essen University and Max-Planck-Institute Dortmund, project manager computer aided manufacturing at MBP Software & Systems GmbH. Current position: professor of mathematics and business computing at University of Applied Sciences and Arts, Dortmund; speaker of research group 'mobile business – mobile systems.

e-mail: [uwe.grossmann@fh-dortmund.de](mailto:uwe.grossmann@fh-dortmund.de)

**Наукові інтереси:** mobile business/commerce, location based services, mobile/wireless systems, localization/positioning.

## Домбровський Збішек Іванович



Спеціаліст (1969), радіотехніка, Київський політехнічний інститут, магістр з менеджменту організацій (2000), старший науковий співробітник Науково-дослідного сектору Тернопільського фінансово-економічного інституту (ТФЕІ) (1974), винахідник СРСР (1977), керівник науково-дослідної лабораторії “Інформатика” ТФЕІ (1988), к.т.н. (2008), комп’ютерні системи і компоненти, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, групи ІСЗС (2012), ІСЗСД (2014), ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50, (12-321)

<https://orcid.org/0000-0002-3904-1796>

e-mail: [zbyshekdombrovsky@gmail.com](mailto:zbyshekdombrovsky@gmail.com)

**Наукові інтереси:** методи та засоби цифрової обробки сигналів; цифрові фільтри; системи підтримки прийняття рішень; арифметичні пристрої та спеціалізовані процесори реального часу; автоматизовані системи керування розподіленими об’єктами.

## Домбровський Михайло Збішекович



Спеціаліст (1998), фінанси і кредит, Тернопільська академія народного господарства, тренінги з менеджменту та інформаційних систем Консорціум з вдосконалення бізнес і менеджмент освіти в Україні (2000-2002), науковий співробітник (за сумісництвом) науково-дослідної частини Тернопільського національного економічного університету (ТНЕУ) (2009-2013), інженер першої категорії загальноуніверситетської навчальної комп’ютерної лабораторії ТНЕУ (2015), викладач за сумісництвом (2000-2012), кафедра міжнародної економіки, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, група ППМОІТЗ (2014).

Кімната 1212, 1211, тел.: 47-50-50

<https://orcid.org/0000-0002-5582-5793>

e-mail: [Mik2\\_wsfgmx.com](mailto:Mik2_wsfgmx.com)

**Наукові інтереси:** розробка інноваційних програм і проектів підприємств енергетичної галузі, проекти реінжинірингу бізнес-процесів машинобудівних підприємств, проекти стратегічного менеджменту ІТ-компаній.

### Дрозд Мирослав Олександрович



Бакалавр - 122 Комп'ютерні науки, Магістр - 121 Програмне забезпечення автоматизованих систем, Кандидат наук - 05.13.05 Комп'ютерні системи та компоненти. Кафедра інформаційних систем, Державний університет «Одеська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-0770-6295>

e-mail: myroslav.drozd@opu.ua

**Наукові інтереси:** проблема прихованих несправностей та перевірка цифрових компонентів, систем на базі ПЛІС.

### Дубчак Леся Орестівна



Спеціаліст (2003), математика та основи інформатики, Тернопільський державний педагогічний університет ім. В.Гнатюка, стажист-дослідник кафедри безпеки інформаційних технологій (2003), магістр (2004), комп'ютерні системи та мережі, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (2005), к.т.н. (2013), комп'ютерні системи та компоненти, доцент кафедри комп'ютерної інженерії, група ЗІ (2012).

Кімната 6304, тел.: 16-127

<https://orcid.org/0000-0003-3743-2432>

e-mail: dlo@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** системи нечіткої логіки, захист інформації в комп'ютерних системах.

### Загородня Діана Іванівна



Бакалавр (2008), математика та основи інформатики, Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, магістр (2009), викладач математики, вчитель основ інформатики, Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, керівник гуртка (2009), Комунальний заклад Тернопільської міської ради «Станція юних техніків», старший лаборант (2012), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2014), к.т.н. (2018), старший викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2018), групи ОЗРО (2012), МАУСТП (2014).

Кімната 2014, тел.: 47-50-50\*12-312

<https://orcid.org/0000-0002-9764-3672>

e-mail: dza@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** ідентифікація зображень, алгоритми аналізу зображень для систем комп'ютерного розпізнавання.

### Заставний Олег Михайлович



Спеціаліст (2002), захист інформації в комп'ютерних системах, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (2002), елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування, к.т.н. (2007), елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем, група ІТСКС (2007).

Кімната 6206, тел.: 16-131  
<https://orcid.org/0000-0001-8630-8791>  
e-mail: oz@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** вбудовані комп'ютерні системи, обробка сигналів, теорія інформації та кодування даних, автономні сенсори, низькорівневі сенсорні мережі.

### Jürgen Sieck



Магістр математики (1981), Університет Гумбольдта в Берліні, Німеччина, доктор філософії з комп'ютерних наук (1989), Університет Гумбольдта в Берліні, Німеччина. Старший науковий співробітник науково-дослідної групи "Інформаційні та комунікаційні додатки" (INKA), професор комп'ютерних наук по спеціалізації алгоритми, мультимедіа та мобільні додатки ступеня програми прикладної інформатики в Університеті прикладних наук HTW Берліна, група БСМ (2016).

e-mail: j.sieck@htw-berlin.de

**Наукові інтереси:** мультимедіа, комп'ютерна графіка, віртуальна реальність і бездротовий зв'язок

### Защолкін Костянтин Вячеславович



Кандидат наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтелектуальних систем та мереж, державний університет «Одеська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-0427-9005>  
e-mail: const-z@te.net.ua

**Наукові інтереси:** системи на основі ПЛІС, цифрові водяні знаки, цифрова стеганографія.

### Івасьєв Степан Володимирович



Магістр (2009), програмне забезпечення автоматизованих систем, Тернопільський національний економічний університет, кандидат технічних наук (2016), старший викладач (2017), група ІК (2017).

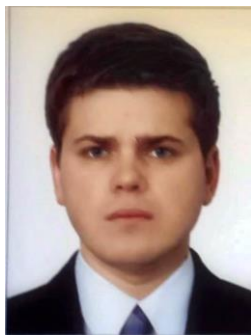
Кімната 6501

<https://orcid.org/0000-0003-2243-5956>

e-mail: [isv@wunu.edu.ua](mailto:isv@wunu.edu.ua)

**Наукові інтереси:** теорія чисел, програмування.

### Карпінський Володимир Миколайович



Магістр (2008), комп'ютерні системи та мережі, Тернопільський національний економічний університет; аспірант (2012), математичне моделювання та обчислювальні методи, Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя; к.т.н. (2012); кандидат наук в області комп'ютерних наук (2013), Факультет обчислювальної техніки та інформаційних технологій, Західнопоморський технологічний університет, Щецин, Польща; інженер і спеціаліст з 3D-сканування (2009), Evatronix S.A., Бельско-Бяла, Польща; інженер (2013), 3D Scanners UK Ltd, Ковентрі, Великобританія; ESOL курс англійської мови (2015), Henley College Coventry, Великобританія; інженер з вимірювань та якості (2015), Bentley Motors Limited, Crew, Чешир, Великобританія; інженер з вимірювань та якості (2016), Rolls-Royce PLC (HSMW - Complex Fabrications), Хакналл, Ноттінгем, Великобританія, група ЗІ (2017).

e-mail: [vkarpinskyi@gmail.com](mailto:vkarpinskyi@gmail.com)

**Наукові інтереси:** 3D-моделювання, 3D-інспекція, 3D-сканування, зворотне 3D-моделювання, створення 2D технічної документації, надання 3D-моделей, контроль якості

### Карпінський Микола Петрович



Спеціаліст (1980), електропривод та автоматизація промислових установок, аспірант (1985), Львівський політехнічний інститут, к.т.н. (1989), прилади та методи вимірювання електричних і магнітних величин, д.т.н. (1995), професор (2001), керівник групи ЗІ (2012).

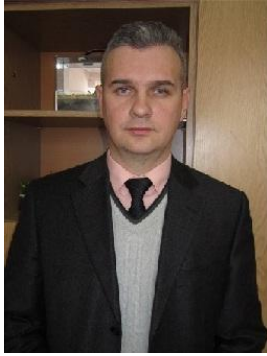
<https://orcid.org/0000-0002-8846-332X>

e-mail: [mkarzynski@ath.bielsko.pl](mailto:mkarzynski@ath.bielsko.pl)

**Наукові інтереси:** спеціалізовані комп'ютерні мережі, безпроводні інформаційні технології та системи їх безпеки



### Коваль Василь Сергійович



Спеціаліст (1998), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, магістр (1999), економічна кібернетика, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (1999), обчислювальні машини, системи та мережі, член IEEE (2000), к.т.н. (2004), системи та засоби штучного інтелекту, доцент (2007), заступник голови організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2005-2007, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, група ІРС (2004).

Кімната 6401, тел.: 16-122)  
<https://orcid.org/0000-0003-4726-097X>  
e-mail: vko@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** мобільні роботи, обробка зображень і сигналів, системи технічного зору, штучний інтелект, дистрибутивні системи.

### Кочан Володимир Володимирович



Спеціаліст (1973), інформаційно-вимірювальна техніка, Львівський політехнічний інститут, к.т.н. (1989), прилади та методи вимірювання теплових величин, доцент (1996), професор (2020), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, член IEEE (2000), член спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ТНЕУ (2002), директор НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем (2004), заступник голови організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2019, професор кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, заслужений винахідник України (2017), групи НМТПО (2004), ІРС (2014), керівник групи ІСЗСД (2009), спів-керівник групи МІВС (2014).

Кімната 2012, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0001-8376-4660>  
e-mail: vk@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** інтелектуальні засоби вимірювання, інформаційно-вимірювальні системи та комплекси.

### Кочан Орест Володимирович



Спеціаліст (2006), фізика металів, Львівський національний університет імені Івана Франка, стажист-дослідник (2008) НДІ ІКС, аспірант (2008), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, к.т.н. (2011), кафедра інформаційно-вимірювальних технологій Національного університету "Львівська політехніка" (2014), д.т.н. (2020), прилади та методи вимірювання теплових величин, групи ІСЗСД (2007), МІВС (2014).

Кімната 2008, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0002-3164-3821>  
e-mail: orestvk@gmail.com

**Наукові інтереси:** інтелектуалізовані системи вимірювання температури.

### **Кочан Роман Володимирович**



Спеціаліст (1998), інформаційно-вимірювальна техніка, державний університет "Львівська політехніка", член IEEE (2001), к.т.н. (2005), інформаційно-вимірювальні системи, доцент (2007), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2007, професор і завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Національного університету "Львівська політехніка", д.т.н. (2013), група МІВС (2014).

Кімната 2009, тел.: 43-60-38 (12-234)

<https://orcid.org/0000-0003-1254-1982>

e-mail: kochan.roman@gmail.com

**Наукові інтереси:** розподілені вимірювальні системи, мікропроцесорні системи, аналого-цифрові перетворювачі.

### **Комар Мирослав Петрович**



Спеціаліст (2001), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, магістр (2002), економічна кібернетика, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (2008), інформаційні технології, к.т.н. (2013), інформаційні технології, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, групи ІРСК (2008), ЗІ (2012), ІК (2014).

Кімната 2014, тел.: 47-50-50

<https://orcid.org/0000-0001-6541-0359>

e-mail: mko@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** штучний інтелект, нейронні мережі, штучні імунні системи, еволюція систем, системи захисту інформації.

### **Лендюк Тарас Васильович**



Спеціаліст (1985), планування промисловості, Тернопільський фінансово-економічний інститут, інженер-програміст (1986), аспірант (1999), економіко-математичне моделювання, кафедра інтелектуалізованих інформаційних технологій, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS (2001-2017), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2015), к.т.н. (2018), старший викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2018), групи БЗО (2009), ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2305а, тел.: 47-50-50

<https://orcid.org/0000-0001-9484-8333>

e-mail: tl@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** економіко-математичне моделювання, управління проектами.

### Ліп'яніна-Гончаренко Христина Володимирівна



Бакалавр (2011), економічна кібернетика, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2012), економічна кібернетика, Тернопільський національний економічний університет, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2019), к.т.н. (2019), старший викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2020), група МАУСТП (2019).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0002-2441-6292>  
e-mail: [xrustya.com@gmail.com](mailto:xrustya.com@gmail.com)

**Наукові інтереси:** економіко-математичне моделювання, управління проектами.

### Лисенко Сергій Миколайович



2005 – закінчив Хмельницький національний університет за спеціальністю “Комп’ютерні системи та мережі”. 2011 – захистив кандидатську дисертацію на тему: «Адаптивна інформаційна технологія діагностування комп’ютерних систем на наявність троянських програм» за спеціальністю 05.13.06 — “Інформаційні технології”. 2013 – здобув вчене звання доцента кафедри системного програмування.

<https://orcid.org/0000-0001-7243-8747>  
e-mail: [sirogyk@ukr.net](mailto:sirogyk@ukr.net)

**Наукові інтереси:** Методи виявлення шкідливого програмного забезпечення; Методи виявлення кібер-атак в корпоративних мережах; Самоадаптивні системи виявлення кібер-загроз в комп’ютерних мережах.

### Литвин Василь Володимирович



Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем та мереж, Інституту комп’ютерних наук та інформаційних технологій, Національного університету «Львівська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0002-9676-0180>  
e-mail: [vasyl17.lytvyn@gmail.com](mailto:vasyl17.lytvyn@gmail.com)

**Наукові інтереси:** розроблення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, введення метрик для визначення оцінок різних властивостей баз знань, побудова онтологій предметних областей.

### Максимюк Тарас Андрійович



Кандидат технічних наук (2015), доцент кафедри телекомунікацій, Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки, Національний університет "Львівська політехніка".

<https://orcid.org/0000-0002-2739-9862>

e-mail: taras.maksymyuk@gmail.com

**Наукові інтереси:** телекомунікації; гетерогенні мережі мобільного зв'язку.

### George Markowsky



A Professor and Chair of Computer Science Missouri University of Science and Technology. George Markowsky has published 115 journal papers, book chapter, book reviews and conference papers on various aspects of Computer Science and Mathematics.

e-mail: markov@mst.edu

**Наукові інтереси:** from pure mathematics to the application of mathematics and computer science to biological problems. He has also built voice controlled and enhanced keyboard terminals for use by paralyzed individuals.

### Мартинюк Олександр Миколайович



Спеціаліст – Електронні обчислювальні машини, інженер-електрик, Кандидат наук – 05.13.06 Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. Доцент кафедри комп'ютерно - інтелектуальних систем та мереж, державний університет «Одеська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-1461-2000>

e-mail: martyniuk@ou.ua

**Наукові інтереси:** аналіз протоколів та перевірка комп'ютерних мереж, синтез тестів для комп'ютерних систем.

### Мельник Андрій Миколайович



Бакалавр (2005), економічна кібернетика, Тернопільська академія народного господарства, магістр (2006), економічна кібернетика, Тернопільський державний економічний університет, аспірант (2007), к.т.н. (2012), інформаційні технології, доцент кафедри комп'ютерних наук, доцент(2018), групи БЗО (2005), КСС (2009).

<https://orcid.org/0000-0001-7799-9877>

e-mail: melnyk.andriy@gmail.com

**Наукові інтереси:** онтології, добування знань.



### **Николайчук Ярослав Миколайович**



Спеціаліст (1967), електрифікація та автоматизація видобутку, транспортування та зберігання нафти і газу, к.т.н. (1980), елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування, д.т.н. (1989), елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування, професор (1993), кафедра автоматизованого управління, Івано-Франківський інститут нафти і газу, директор Карпатського державного центру інформаційних засобів і технологій Національної академії наук України (1994), дійсний член Української академії національного прогресу (1995), завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем (1999), заступник директора інституту комп'ютерних інформаційних технологій з наукової роботи (2000), член IEEE (2000), (2002), керівник групи ІТСКС (2007).

Кімната 6201, тел.: 16-131  
<https://orcid.org/0000-0002-2393-2332>  
e-mail: yn@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** вбудовані комп'ютерні системи, обробка сигналів, теорія інформації та кодування даних, автономні сенсори, низькорівневі сенсорні мережі.

### **Опанасенко Володимир Миколайович**



Професор, доктор технічних наук (Елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування). Провідний науковий співробітник, відділ мікропроцесорної техніки № 205, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України

<https://orcid.org/0000-0002-5175-9522>  
e-mail: vlopanas@ukr.net

**Наукові інтереси:**

### **Осолінський Олександр Романович**



Бакалавр (2004), комп'ютерна інженерія, Тернопільська академія народного господарства, спеціаліст (2005), комп'ютерні системи та мережі, Тернопільська академія народного господарства, молодший науковий співробітник (2005), Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем, к.т.н. (2016), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, член організаційного комітету міжнародного симпозіуму IDAACS 2005-2017, групи ІРС (2004), ІСЗСД (2004), МІВС (2014).

Кімната 2305  
<https://orcid.org/0000-0002-0136-395X>  
e-mail: oso@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** розробка програмного забезпечення, web – дизайн, дистрибутивні системи, архітектури комп'ютерних систем.

### Пасічник Роман Мирославович



Спеціаліст (1979), прикладна математика, Львівський державний університет ім. І. Франка, к.ф.-м.н. (1989), обчислювальна математика, доцент (1997), кафедра економічної кібернетики, д.т.н. (2016), професор кафедри економічної кібернетики та інформатики, керівник групи КСС (2009).

Кімната 2010, тел.: 47-50-50, (12-312)

<https://orcid.org/0000-0003-3820-8854>

e-mail: rp@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** онтології, розкриття знань.

### Піговський Юрій Романович



Магістр (2004), економічна кібернетика, Тернопільська академія народного господарства, викладач (2004), кафедра інформаційно-обчислювальних систем та управління, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS (2003), група БЗО (2004), аспірант (2005), к.т.н. (2008), математичне моделювання та обчислювальні методи, доцент кафедри кібербезпеки (2017), група КСС (2009).

e-mail: pigovsky@gmail.com

**Наукові інтереси:** математичне моделювання, алгоритми.

### Ріппа Сергій Петрович



Спеціаліст (1979), організація машинної обробки економічної інформації, Ростовський-на-Дону інститут народного господарства, к.е.н. (1985), економіко-математичні методи і застосування обчислювальної техніки в управлінні народним господарством, д.е.н. (1998), економіко-математичне моделювання, начальник відділу розвитку обліково-інформаційних технологій науково-дослідного центру з проблем оподаткування Академії державної податкової служби України (1999), професор (1999), кафедра інтелектуалізованих інформаційних технологій, керівник групи БЗО (2009), група ППМОІТЗ (2014).

<https://orcid.org/0000-0003-0429-6112>

e-mail: rippa\_serg@ukr.net

**Наукові інтереси:** Бази знань, онтології, розкриття знань.

### Рошупкін Олексій Юрійович



Спеціаліст (2004), комп'ютерні системи та мережі, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж факультету комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (2005), аспірант Тернопільського національного економічного університету (2010), комп'ютерні системи і компоненти, к.т.н. (2015), голова студентського відділу IEEE при ТНЕУ, група ІСЗСД (2004).

Кімната 2009, тел.: 47-50-50

e-mail: o.roshchupkin@chnu.edu.ua, alrosh@rambler.ru

**Наукові інтереси:** інформаційно-вимірювальні системи, мікроконтролери, мультисенсорні системи, нейронні мережі, сенсори.

### Русин Богдан Павлович



Доктор технічних наук (1998), професор, завідувач відділу методів і систем обробки, аналізу та ідентифікації зображень Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України. Професор кафедри «Телекомунікації» Національного університету «Львівська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0001-8654-2270>

e-mail: b.rusyn.prof@gmail.com

**Наукові інтереси:** системи розпізнавання образів з малими базами даних; системи синтезу, обробки та розпізнавання складноструктурованих зображень.

### Сапожник Григорій Вікторович



Спеціаліст (1979), автоматика і телемеханіка, Львівський політехнічний інститут, завідувач навчальними лабораторіями (1994), викладач (2000), кандидат історичних наук (2004), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, група МІВС.

Кімната 2017, тел.: 47-50-50, (12-312)

<https://orcid.org/0000-0001-8105-7401>

e-mail: grig\_vik@yahoo.com

**Наукові інтереси:** охорона праці.

### Саченко Анатолій Олексійович



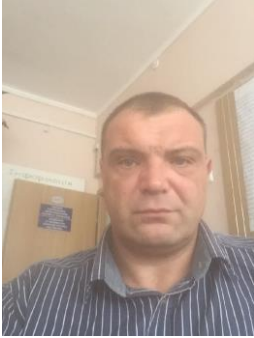
Спеціаліст (1968), к.т.н. (1978), прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин, науковий керівник ГНДЛ Автоматизованих систем і мереж (1984), д.т.н. (1988), інформаційно-вимірювальні системи, професор (1991), кафедра ІОСУ, заслужений винахідник України (1992), дійсний член Української Академії економічної кібернетики України (1998), дійсний член Нью-Йоркської академії наук (1998), член спеціалізованої вченої ради при державному університеті «Львівська політехніка» (1994), голова спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ТНЕУ (2002), головний редактор міжнародного наукового журналу «Computing», редактор розділу «Докторські дисертації» міжнародного журналу «IEEE I&M Magazine», голова студентського комітету IEEE секції «Україна», науковий керівник семінару «Моделювання і комп'ютерні інформаційні технології» НАН України, завідувач кафедри ІОСУ, директор ІКІТ (1994-2005), науковий керівник НДІ ІКС (2004), співголова міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2017, керівник групи ІРС (2004), групи ІК (2014), НМТПО (2004), БЗО, БСМ (2012), ПМ (2012), ІРС (2013), ОЗРО (2014), ППМОІТЗ (2014), МАУСТП (2014).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50, (12-203)

<https://orcid.org/0000-0002-0907-3682>

e-mail: as@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** розподілені інтелектуальні системи; системи підтримки прийняття рішень; розподілені мережі сенсорів; застосування нейронних мереж зі штучним інтелектом; інтелектуальні контролери для автоматизованих та робототехнічних систем в промисловості; паралельні обчислювальні системи; інтелектуальні обчислення для захисту та кібербезпеки, управління проектами.

**Саченко Олег Анатолійович**

Спеціаліст (1992), економіка та управління виробництвом, Тернопільський інститут народного господарства, к.т.н. (2016), управління проектами та програмами, Львівський політехнічний інститут, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, група ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2011, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0001-9337-8341>  
 e-mail: olsachenko231@gmail.com

**Наукові інтереси:** проектний менеджмент.

**Турченко Володимир Олександрович**

Спеціаліст (1995), комп'ютерні машини, системи, комплекси і мережі, Брестський політехнічний інститут (республіка Білорусь), к.т.н. (2001), старший викладач (2002), доцент (2004), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, член IEEE (1999), заступник голови організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2009, член спеціалізованої вченої ради K58.082.02 при THEU (2002), head of NNPC group (2009), дослідник за програмою FP7 Marie Curie Postdoctoral Research Fellow at the Center of Excellence of High Performance Computing, Department of Electronics, Informatics and Systems, University of Calabria, Italy (2009), Deputy Editor-in-Chief of International Journal of Computing (2009), member of ACM (2009), Member of Marie Curie Fellows Association (2010), група НМТПО (2004).

Кімната 2017, тел.: 47-50-50 (12-315)  
<https://orcid.org/0000-0003-3810-6970>  
 e-mail: vtu@wunu.edu.ua, web: <http://www.ics.wunu.edu.ua/vtu/>

**Наукові інтереси:** нейронні мережі, паралельне програмування, паралельні та розподілені обчислення, інтелектуальні та розподілені сенсорні мережі, злиття даних сенсорів, інтелектуальні вимірювальні та керуючі системи, інтелектуальні контролери для автоматизованих та робототехнічних систем, нейромережеве керування мобільними роботами, системи безпеки.

**Турченко Ірина Василівна**

Спеціаліст (1997), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, викладач-стажист (2002), кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем, аспірант (2003), інформаційні технології, к.т.н. (2008), комп'ютерні системи і компоненти, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, групи ІСЗСД (2004), ППМОІТЗ (2017).

Кімната 23056, тел.: 47-50-50 (12-315),  
<https://orcid.org/0000-0002-9441-6669>  
 e-mail: itu@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** нейронні мережі, інтелектуальні та розподілені сенсорні мережі, багатопараметричні сенсори, управління проектами.



### Хіромото Роберт (Robert Hiromoto)



К.т.н., Університет Техасу, Даллас, США, професор комп'ютерних наук, Університет Айдахо, Айдахо-Фолс, США, стипендіат програми Фулбрайт (2013-2014), ТНЕУ, групи ІРС (2013), БСМ (2013).

Кімната 3212

e-mail: hiromoto@uidaho.edu

**Наукові інтереси:** паралельні обчислення, високопродуктивні комп'ютерні системи, безпроводні мережі

### Цаволик Тарас Григорович



Бакалавр (2013), комп'ютерна інженерія, магістр (2014), спеціалізовані комп'ютерні системи, Тернопільський національний економічний університет, аспірант (2014), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2016), викладач кафедри кібербезпеки (2017), к.т.н. (2018), група БСМ (2014).

Кімната 6501, тел.: 47-50-50 (12-312)

<https://orcid.org/0000-0002-1136-5705>

e-mail: tth@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** безпроводні сенсорні мережі, система залишкових класів

### Шаховська Наталія Богданівна



доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри систем штучного інтелекту Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0002-6875-8534>

e-mail: natalya233@gmail.com

**Наукові інтереси:** простори та сховища даних; інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень; методи інтеграції та агрегації даних; методи усунення невизначеностей; проектування розподілених інформаційних систем.

### Шмід Радислав



Ph.D. (2000) Чеського Технічного університету з вимірювань та інструментів; голова лабораторії діагностики та неруйнівного тестування, доцент кафедри вимірювань факультету електроінженерії у Чеському технічному університеті, м. Прага. Чеська республіка; член ІМЕКО та ІЕЕЕ; групи БСМ (2014), ІСЗСД (2014).

<https://orcid.org/0000-0003-4314-8841>

e-mail: smid@fel.cvut.cz

**Наукові інтереси:** обробка сигналів, вимірювання, тестування, автономні сенсори, вбудовані комп'ютерні системи.

### Яцків Василь Васильович



Спеціаліст (1996), автоматизація технологічних процесів і виробництв, Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу, к.т.н. (2001), обчислювальні машини, системи та мережі, старший викладач (2001), доцент (2002), кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем, вчений секретар спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ТНЕУ (2002), д.т.н. (2016), завідувач кафедри кібербезпеки (2017), групи ІРС (2004), БСМ (2014).

Кімната 2305b, тел.: 12-320  
<https://orcid.org/0000-0001-9778-6625>  
e-mail: jazkiv@ukr.net, vy@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** комп'ютерні мережі на основі безпроводних оптичних каналів зв'язку; теоретико-числові перетворення в системі залишкових класів.

### Яцків Наталія Георгіївна



Спеціаліст (1997), інженер-фізик, Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу, к.т.н. (2003), обчислювальні машини, системи та мережі, доцент (2007), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, група БСМ (2012).

Кімната 2017, тел.:  
<https://orcid.org/0000-0003-2421-4217>  
e-mail: jatskiv@ukr.net

**Наукові інтереси:** людино-комп'ютерна взаємодія; безпроводні комунікаційні технології.

## Молодший науковий склад

### Возняк Сергій Іванович



Спеціаліст (1996), інформаційні системи в менеджменті, Тернопільська академія народного господарства, аспірант (1999), економіко-математичне моделювання, викладач (1997), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, викладач (2002), кафедра інтелектуалізованих інформаційних технологій, викладач кафедри комп'ютерної інженерії, група БЗО (2012).

Кімната 1101, тел.: 0352 47-58-65

e-mail: sv@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** комп'ютерні мережі, веб-технології.

### Дорош Віталій Іванович



Бакалавр (2009), програмне забезпечення автоматизованих систем, Тернопільський національний економічний університет, інженер лабораторії персональних комп'ютерів кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2009), магістр (2010), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2015), група НМТПО (2013).

Кімната 2007, тел.: 47-50-50 (12-312)

<https://orcid.org/0000-0002-0199-0478>

e-mail: vdo@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** нейронні мережі

### Золотухін Денис Васильович



Бакалавр (2017), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2018), аспірант кафедри інформаційних обчислювальних систем і управління, група ОЗРО (2018).

e-mail: grakinoua@gmail.com

**Наукові інтереси:** комп'ютерна графіка, 3D моделювання, VFX.

### **Каньовський Андрій Андрійович**



Бакалавр (2017), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2018), аспірант кафедри інформаційних обчислювальних систем і управління, група БСМ (2018).

mail: andriy.kanovskyi@gmail.com

**Наукові інтереси:** електроніка, механіка, 3D моделювання.



### **Кіт Іван Романович**

Бакалавр (2018), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2020), технік лабораторії персональних комп'ютерів (2305), група ОЗРО (2018).

Кімната 2305,  
<https://orcid.org/0000-0002-4526-0020>  
e-mail: kitivan400@gmail.com

**Наукові інтереси:** ідентифікація зображень, алгоритми аналізу зображень для систем комп'ютерного розпізнавання, нейронні мережі.

### 3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ

#### Діючі

**[Проект 1] ERASMUS+ KA220 «Цифровізація процесів сталого управління катастрофами та надзвичайними ситуаціями» (SUDEM) 2023-1-BG01-KA220-HED-000159479»**

Грант холдер: Інститут космічних досліджень і технологій Болгарської академії наук (Болгарія, м.Софія), SRTI-BAS

Університети (установи)-партнери:

- Інститут космічних досліджень і технологій Болгарської академії наук (Болгарія), SRTI-BAS.
- Оффенбурзький університет (Німеччина, Оффенбург), HSO.
- Композиційні інформаційні технології Б.В. (Нідерланди, Енсхеде), CIT.
- Управління з ліквідації наслідків стихійних лих і надзвичайних ситуацій (Анкара, Туреччина), AFAD.
- Західноукраїнський національний університет (Україна, Тернопіль), WUNU.
- Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна, Львів), LULS.

Термін виконання: 1.11.2023 – 31.10.2025 рр.

Мета:

- Створення спільного європейського пулу, належним чином підготовлених експертів, з управління катастрофами майбутнього;
- Впровадження підходу SUDEM – для досягнення вищої готовності до ліквідації наслідків стихійних лих на національному рівні організаціями-партнерами та за їх межами – через цифровізацію;
- Створення вільного доступу до навчальної платформи з відкритим вихідним кодом, що забезпечить досягнення широкого впливу серед майбутніх та діючих експертів у відповідних областях;
- Зменшення жертв катастроф.

Реалізація:

Основним напрямком діяльності є запуск цифрової освітньої платформи, що включає відповідні курси, які допоможуть досягти вищої готовності до управління катастрофами – у HED (сфері вищої освіти) та LLL (протягом усього життя). Це включає в себе прогнозний аналіз і розробку відповідної навчальної програми, а також систему зворотного зв'язку, яка служитиме засобом для постійного вдосконалення курсів. Крім того, заплановано заходи з комунікації та розповсюдження, щоб зацікавлені сторони могли відстежувати хід і досягнення проєкту.

Результати:

Найважливішим результатом цього проєкту є покращення готовності до ліквідації наслідків стихійних лих, за передбаченим навчальним пакетом. Послідовним результатом цього буде зменшення жертв завдяки вдосконаленню багатьох аспектів і систем у боротьбі зі стихійними лихами. Інші результати включають посилення цифровізації цієї галузі та покращення можливостей прийняття рішень, а також створення більшого спільного пулу висококваліфікованих європейських експертів у цій галузі.

Команда від ЗУНУ:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Биковий Павло Євгенович
- Загородня Діана Іванівна
- Яцків Василь Васильович
- Цаволик Тарас Григорович

Посилання на веб-сторінку проекту: <https://www.wunu.edu.ua/sudem/>

**[Проект 2] «Інтелектуальні вимірювально-керуючі модулі для забезпечення високої інформативності, живучості та достовірності систем моніторингу об'єктів критичної інфраструктури»**

Керівник і виконавець проекту – к.т.н., проф. Кочан Володимир Володимирович  
Відповідальний виконавець – к.т.н., доцент Биковий Павло Євгенович

Термін виконання: 01.01.2023 – 31.12.2024 рр.

Метою виконання проекту є розроблення наукових засад і методів створення інтелектуальних вимірювально-керуючих модулів (ВКМ), які за рахунок методів самодіагностики, самокалібрування, штучного інтелекту (самоадаптації та самонавчання), а також вбудованого метрологічного забезпечення, матимуть вищі, порівняно з існуючими, точність вимірювального каналу у цілому (включаючи сенсори), метрологічну надійність та автономність, стійкість до деградації елементів і до завад різного виду, а за рахунок дистанційного перепрограмування буде забезпечена гнучкість адаптації до виконуваних задач та економія необхідних ресурсів ВКМ.

Для досягнення мети проектом передбачено вирішення таких завдань:

- розроблення наукових засад і методів визначення поточної похибки всіх компонентів вимірювального каналу (сенсорів, ліній зв'язку, аналого-цифрових перетворювачів, цифро-аналогових перетворювачів) у процесі їх експлуатації, без доступу до ВКМ, з мінімальним використанням еталонів або без них, а також корекції та компенсації цих похибок з використанням методів штучного інтелекту та самооцінки невиключеної (залишкової) похибки вимірювальних каналів;
- розроблення наукових засад і методів завадостійкого та захищеного обміну даними між стаціонарними і мобільними засобами моніторингу об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ), особливо під час дистанційного перепрограмування ВКМ з можливістю адаптації завадостійкості та енергоспоживання до рівня завад у каналі зв'язку;
- розроблення наукових засад і методів завадостійкої та захищеної реконфігурації структури ВКМ з метою адаптації до завад і виконуваної задачі для збільшення часу роботи без відновлення заряду акумуляторів;
- розроблення наукових засад і методів метрологічного обслуговування інтелектуальних функцій системи.

Проектом передбачається отримати такі науково-технічні результати:

1. теоретичні, методологічні та технологічні засади, а саме, концепція і принципи, структура і елементи методології, математичні моделі, методи і засоби створення інтелектуальних ВКМ для систем моніторингу і контролю (СМК);

2. наукові засади, методи і засоби визначення поточної похибки всіх компонентів вимірювального каналу ВКМ (сенсорів, ліній зв'язку, аналого-цифрових перетворювачів, цифро-аналогових перетворювачів, програмних засобів опрацювання сенсорних даних) у процесі їх експлуатації, без доступу до них та їх демонтажу. Ці методи і засоби визначення поточної похибки будуть або зовсім не використовувати еталонні засоби, або використовувати їх у мінімальній мірі;

3. наукові засади, методи і засоби корекції та компенсації визначених поточних похибок, побудови індивідуальних математичних моделей функцій перетворення та похибок вимірювального каналу із застосуванням методів штучного інтелекту та розподіленого опрацювання даних;

4. наукові засади, методи і засоби автоматичної оцінки невиключеної похибки вимірювальних каналів для супроводу кожного результату вимірювання значенням оцінки його поточної похибки, що значно підвищить достовірність цих результатів і дасть можливість оцінити адекватність прийнятих на їх основі рішень та можливих їх варіацій. Основою для цього будуть методи штучного інтелекту;

5. наукові засади, методи і засоби метрологічного обслуговування вимірювальних каналів ВКМ, які використовують для підвищення точності вимірювального каналу у цілому (включаючи сенсори), його метрологічної надійності та автономності та стійкості до завад методи штучного інтелекту, тобто метрологічні характеристики яких будуть визначатися не стільки апаратним забезпеченням ВКМ, скільки досконалістю та гнучкістю інтелектуальної підтримки;

6. наукові засади, методи і засоби завадостійкого та захищеного від несанкціонованого доступу обміну даними між ВКМ і мобільними ретрансляторами на базі методів штучного інтелекту, які дають змогу адаптувати потужність передавача до завад у каналі зв'язку для мінімізації енергоспоживання ВКМ збільшення часу його роботи без відновлення заряду акумуляторів;

7. наукові засади, методи і засоби тестування та валідації розроблених ВКМ (як індивідуального, так і у складі СМК), а також методики опрацювання отриманих даних для оцінки роботи ВКМ у складі СМК;

8. експериментальний дослідний макет вимірювально-керуючого модуля.

Виконавці:

- Кочан Володимир Володимирович
- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Орест Володимирович
- Бодянський Євген Володимирович
- Кочан Роман Володимирович
- Савенко Олег Станіславович
- Биковий Павло Євгенович
- Заставний Олег Михайлович

### **[Проект 3] Інтелектуальна система дослідження енергоспоживання IoT модулів**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Анатолій Саченко

Відповідальний виконавець – к.т.н., доцент Олександр Осолінський

Термін виконання: 2022 – 2023 рр.

Мета: створення програмно-апаратних основ інтелектуальної системи дослідження енергоспоживання інструкцій, команд і програм, що виконуються мікроконтролером у складі IoT модуля або іншого пристрою на базі МК для забезпечення високої точності та достовірності результатів вимірювань.

Основні результати проекту:

- Запропоновано метод вимірювання миттєвих значень струму для мікропроцесорів.
- Проведено дослідження процесу вимірювання середнього енергоспоживання мікроконтролерів, показано, що завдяки відповідному спрощенню математичних виразів можна реалізувати нові методи вимірювання середнього енергоспоживання мікроконтролерів, які будуть характеризуватися спрощеною схемою вимірювального каналу, а також запропоновано метод автоматизованого вимірювання для цієї системи.
- Розроблено схему вимірювального каналу системи вимірювання середнього енергоспоживання, за допомогою якої реалізовано високу точність та завадостійкість.
- Запропоновано архітектуру системи, яка поєднує методи вимірювання середнього та миттєвого енергоспоживання мікроконтролера у складі IoT модуля.
- Описано алгоритм прийняття рішень при автоматичному вимірюванні енергоспоживання та алгоритм роботи останнього.
- Запропоновано архітектуру інтелектуальної системи дослідження енергоспоживання IoT модулів.
- Проведено оцінку та прогнозування енергоспоживання процесорного ядра IoT модуля.
- Подано загальний опис типів інструкцій, їхньої внутрішньої структури кодування, основні принципи їхнього виконання, показано ймовірне місце виникнення додаткового енергоспоживання у вигляді міжінструкційного переходу.
- Показано, що відповідне створення тренувальних наборів забезпечує високоточну оцінку енергоспоживання мікропроцесора при наявності невеликих наборів даних.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Осолінський Олександр Романович;
- Бодянський Євген Володимирович;
- Зорій Надія Мирославівна;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Саченко Світлана Іванівна.



**[Проект 4] «Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних» (ViMaCs)**

Грант-холдер – Дортмундський університет прикладних наук (FH Dortmund)

Менеджери: проф. д-р Карстен Вольф, проф. Стефан Рекер (FH Dortmund)

Університети-партнери:

- Київський національний університет будівництва і архітектури (КНУБА) – проф. Сергій Бушуєв.
- Тернопільський національний економічний університет (ТНЕУ) – проф. Анатолій Саченко
- Національний університет «Запорізька політехніка» (НУЗП) – проф. Галина Табунщик

Термін виконання: 2019 – 2024 рр.

Ціль: побудувати віртуальну навчальну та лабораторну інфраструктуру для онлайн викладання та портфоліо модулів у галузі «Наука про дані».

Завдання:

1. Побудова спільного ІТ-середовища, включаючи спільну платформу електронного навчання
2. Розробка 4-ох навчальних онлайн модулів по 6 ECTS:
  - КНУБА «Бізнес-аналіз та прийняття рішень»
  - ТНЕУ «Збір та обробка даних»
  - НУЗП «Штучний інтелект та аналіз даних»
  - FH Dortmund "Хмарні системи обробки даних"
3. Пілотне навчання у спеціалізованих школах 4 рази на рік
4. Пілотне навчання викладачів для міжуніверситетського поширення модулів
5. Створення спільноти практики для безперервної еволюції контенту

Команда від ЗУНУ:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Биковий Павло Євгенович;
- Осолінський Олександр Романович;
- Домбровський Михайло Збишекович;
- Турченко Ірина Василівна.

**Посилання на веб-сторінку проекту:** <https://go-study-europe.de/vimacs/>

[Проект 5] **Міждомені компетентності для здорової та безпечної роботи у 21 сторіччі (WORK4CE)**

**Грант холдер:** Національний університет «Запорізька політехніка»

**Учасники з України:**

- Національний університет «Запорізька політехніка»
- Київський національний університет будівництва і архітектури
- Тернопільський національний економічний університет

**Зарубіжні партнери:**

- Fachhochschule Dortmund
- Katholieke Universiteit Leuven
- Universidad del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea
- Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft və Sənaye Akademiyası
- Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
- Azerbaijan Architecture and Construction University

**Тривалість:** 2020 – 2024 рр.

**Цілі та зміст проекту:**

Розроблення нової форми співпраці між університетами та підприємствами в епоху цифрових технологій для покращення працевлаштування випускників; надання новітніх компетенцій, що пов'язані з компетенціями, необхідними для працевлаштування, для формування робочого простору майбутнього (Модель компетентності для роботи 4.0 та Модель зрілості цифрової трансформації); просування міжнародного та міждисциплінарного напрацювання навчального змісту моделі компетентності для роботи 4.0.

**Виконавці від ЗУНУ:**

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| - Биковий Павло Євгенович;         | - Коваль Василь Васильович;        |
| - Васильків Надія Михайлівна;      | - Кіт Іван Романович;              |
| - Гладій Григорій Михайлович;      | - Лендюк Тарас Васильович;         |
| - Домбровський Збішек Іванович;    | - Ліп'яніна-Гончаренко Христина    |
| - Домбровський Михайло Збішекович; | Володимирівна;                     |
| - Загородня Діана Іванівна;        | - Осолінський Олександр Романович; |
| - Карачка Андрій Федорович;        | - Саченко Анатолій Олексійович;    |
| - Комар Мирослав Петрович;         | - Саченко Олег Анатолійович;       |
| - Кочан Володимир Володимирович;   | - Турченко Ірина Василівна.        |

**Посилання на веб-сторінку проекту:** <https://work4ce.eu/>

## Завершені

[Проект 6]            **DAAD програма “International Study and Training Partnerships”  
(ISAP)**

Грант-холдер: Берлінський університет прикладних наук (HTW Berlin), проф. Юрген Зік.

Керівник програми від ТНЕУ – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Термін виконання: 2019 – 2021 рр.

Мета: посилення партнерських відносин та співпраці німецьких ВНЗ та ВНЗ у країнах Середнього Сходу / Південно-Східної та Східної Європи, а також на Кавказі та в Центральній Азії; сприяння співпраці для погодження академічних ступенів (Болонський процес)

Основні завдання:

- посилення існуючих та започаткування нових стабільних партнерств;
- обмін науковцями, випускниками та студентами;
- структурне вдосконалення умов дослідження та навчання в країнах-партнерах;
- інтернаціоналізація німецьких та іноземних ВНЗ.

Виконавці від ЗУНУ:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Биковий Павло Євгенович;
- Турченко Ірина Василівна.

**[Проект 7]      Методи та засоби структурно-статистичної ідентифікації ієрархічних об'єктів за характерними точками їх контурів**

Керівник і виконавець проекту – к.т.н. Загородня Діана Іванівна

Відповідальний виконавець – к.т.н. Ліп'яніна-Гончаренко Христина Володимирівна

Термін виконання: 2019 – 2020 рр.

Мета: розробка методів та засобів, спрямованих на підвищення оперативності автоматизованих систем відеонагляду за рахунок зменшення об'єму даних, що обробляються.

Основні результати проекту:

- Проведено аналіз відомих методів ідентифікації та класифікації об'єктів для систем відеоспостереження.
- Розроблено метод комбінованої адаптивної ідентифікації об'єктів на основі ієрархічного принципу.
- Розроблено метод класифікації даних на основі методів кластерного аналізу.
- Розроблено алгоритмічні рішення запропонованого методу комбінованої адаптивної ідентифікації об'єктів на основі ієрархічного принципу.
- Розроблено алгоритмічні рішення запропонованого методу класифікації даних на основі методів кластерного аналізу.
- Проведено експериментальні дослідження запропонованих методів та алгоритмів.

Виконавці:

- Загородня Діана Іванівна;
- Дорош Віталій Іванович;
- Ліп'яніна-Гончаренко Христина Володимирівна;
- Кіт Іван Романович;
- Каньовський Андрій Андрійович;
- Золотухін Денис Васильович;
- Сидор Андрій Іванович;
- Лендюк Дмитро Тарасович.

[Проект 8]      **Методи інтелектуальної обробки та аналізу великих даних на основі глибоких нейронних мереж**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович  
Відповідальний виконавець - к.т.н. Комар Мирослав Петрович.

Термін виконання: 2018 – 2019 рр.

Мета: підвищення ефективності і продуктивності інтелектуальної обробки та аналізу великих даних (Big Data) шляхом розробки ефективних методів стиснення та класифікації даних, розпізнавання образів за допомогою глибоких нейронних мереж.

Основні результати проекту:

- Проведено аналіз відомих методів захисту від комп'ютерних атак.
- Розроблено метод стиснення даних на основі глибоких нейронних мереж на прикладі параметрів мережного трафіку для системи виявлення вторгнень.
- Розроблено метод класифікації даних на основі глибоких нейронних мереж на прикладі атак на інформаційні телекомунікаційні мережі.
- Розроблено метод розпізнавання образів на основі інформації із класу великих даних із застосуванням глибоких нейронних мереж.
- Розроблено метод паралельного навчання глибоких нейронних мереж для вирішення задач стиснення та класифікації великих даних.
- Розроблено алгоритмічні рішення запропонованих методів інтелектуальної обробки та аналізу великих даних на основі глибоких нейронних мереж.
- Розроблено архітектурні рішення глибоких нейронних мереж для вирішення задач стиснення та класифікації великих даних.
- Проведено експериментальні дослідження запропонованих методів та алгоритмів.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Комар Мирослав Петрович;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Коваль Василь Сергійович;
- Головка Володимир Адамович;
- Яцків Василь Васильович;
- Васильків Надія Михайлівна;
- Лендюк Тарас Васильович;
- Биковий Павло Євгенович;
- Загородня Діана Іванівна;
- Дорош Віталій Іванович;
- Осолінський Олександр Романович;
- Гладій Григорій Михайлович;
- Рощупкін Олексій Юрійович
- Турченко Володимир Олександрович.

[Проект 9]      **Erasmus+ALIOT**

Грантхолдер – проф. Кріс Філіпс (Chris Phillips) з університету Ньюкасл (Newcastle University), Велика Британія

Національний координатор – проф. В`ячеслав Харченко з Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського

Керівник команди ICT-TNEU – проф. Саченко Анатолій Олексійович

Термін виконання: 2016 – 2020 рр.

Мета: розробка нових та модернізація навчальних планів підготовки магістрів, аспірантів та спеціалістів промислових компаній в галузі розробки, дослідження та застосування нової галузі Інтернет речей (IoT) у відповідності до потреб сучасного суспільства.

Проміжні результати виконання проекту:

- Проведені три робочі зустрічі усіх учасників проекту в Чернівцях, лютий 2018, Київ, травень 2018 і Ньюкаслі та Лідсі, Велика Британія, липень 2018 щодо отриманих проміжних результатів команд та завдань на наступний період.
- Розроблено навчальні програми.
- Обговорено наповненість розроблених курсів та модулів.
- Розроблено та обговорено структуру книг і посібників згідно розроблених курсів та модулів.
- Проведено регулярні робочі зустрічі команди ICT-TNEU з їх наступним висвітленням на сайтах <http://www.tneu.edu.ua/>, [www.iosu.tneu.edu.ua](http://www.iosu.tneu.edu.ua) та [www.ics.tneu.edu](http://www.ics.tneu.edu) .

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Комар Мирослав Петрович;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Яцків Василь Васильович;
- Коваль Василь Сергійович;
- Гладій Григорій Михайлович;
- Струбицька Ірина Павлівна;
- Домбровський Збишек Іванович;
- Домбровський Михайло Збишекович;
- Дунець Оксана Василівна;
- Биковий Павло Євгенович;
- Загородня Діана Іванівна;
- Осолінський Олександр Романович;
- Дорош Віталій Іванович.

[Проект 10]      **DAAD програма “Eastern Partnerships”**

Керівник проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Термін виконання: 2017 – 2019 рр.

Мета: посилення партнерських відносин та співпраці німецьких ВНЗ та ВНЗ у країнах Середнього Сходу / Південно-Східної та Східної Європи, а також на Кавказі та в Центральній Азії; сприяння співпраці для погодження академічних ступенів (Болонський процес)

Основні результати виконання проекту:

- посилення існуючих та започаткування нових стабільних партнерств;
- обмін науковцями, випускниками та студентами;
- структурне вдосконалення умов дослідження та навчання в країнах-партнерах;
- інтернаціоналізація німецьких та іноземних ВНЗ.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Биковий Павло Євгенович;
- Турченко Ірина Василівна.

[Проект 11] **Теоретичні основи та апаратні засоби підвищення продуктивності роботи безпроводних сенсорних мереж**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., доц. Василь Яцків

Термін виконання: 2017 – 2018р.р.

Мета: проект спрямований на вирішення науково-прикладної проблеми підвищення продуктивності роботи безпроводних сенсорних мереж (БСМ) шляхом розробки ефективних методів завадостійкого кодування та адаптивних схем передачі даних на їх основі, розробки стійких до розмноження помилок і асиметричних за обчислювальною складністю методів стиснення даних. При цьому важливими критеріями оцінки розроблених методів будуть: апаратна складність, обчислювальна складність та затрати енергії на виконання алгоритмів

Основні результати виконання проекту:

- розробка методів виправлення багатократних помилок на основі модулярних корегуючих кодів з низькою обчислювальною складністю алгоритмів декодування;
- дослідження обчислювальної складності корегуючих кодів системи залишкових класів зі спеціальною системою модулів;
- розробка методу передачі даних в БСМ на основі адаптивної схеми контролю помилок та модулярних корегуючих кодів;
- дослідження впливу завад на алгоритми стиснення даних в БСМ;
- розробка нових методів стиснення даних стійких до впливу завад та розмноження помилок в процесі декодування з асиметричною обчислювальною складністю алгоритмів кодування (складність алгоритмів кодування менша за складність алгоритмів декодування);
- проведення експериментальних досліджень передачі стиснутих даних при впливі різних типів завад;
- розробка та реалізація на ПЛІС реконфігурованого спецпроцесора завадостійкого кодування даних на основі модулярних корегуючих кодів;
- описання алгоритмів стиснення даних на мові Verilog та реалізація на ПЛІС пристроїв обробки даних в БСМ.

Виконавці:

- Яцків Василь Васильович;
- Саченко Анатолій Олексійович;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Яцків Наталія Георгіївна;
- Івасьєв Степан Володимирович;
- Волинський Орест Ігорович;
- Цаволик Тарас Григорович.



[Проект 12] **Методи захисту від комп'ютерних атак на основі нейронних мереж і штучних імунних систем**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович  
Відповідальний виконавець - к.т.н. Комар Мирослав Петрович.

Термін виконання: 2016 – 2017р.р.

Мета: розроблення нової інтелектуальної інформаційної технології на базі теорії штучних нейронних мереж, нечіткої логіки і штучних імунних систем для підвищення достовірності виявлення і класифікації комп'ютерних атак.

Основні результати проекту:

- Проведено аналіз відомих методів захисту від комп'ютерних атак.
- Розроблено модифікований метод побудови детектора виявлення комп'ютерних атак на базі нейронних мереж та штучних імунних систем.
- Розроблено метод зменшення розмірності інформації на основі нейронних мереж глибокої довіри і з використанням багатоканальних нейромережових детекторів для побудови ієрархічного класифікатора комп'ютерних атак.
- Розроблено узагальнену архітектуру інтелектуальної системи захисту від комп'ютерних атак.
- Проведено експериментальні дослідження розроблених методів та алгоритмів, які підтвердили достовірність виявлення і класифікації комп'ютерних атак та покращення рівня безпеки.
- Запропоновано підхід до підвищення безпеки системи захисту від комп'ютерних атак за рахунок реалізації нейромережових детекторів на ПЛІС та введення підсистеми прийняття рішень на основі правил нечіткого висновку Мамдані.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Комар Мирослав Петрович;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Головка Володимир Адамович;
- Яцків Василь Васильович;
- Дубчак Леся Орестівна;
- Биковий Павло Євгенович;
- Загородня Діана Іванівна;
- Дорош Віталій Іванович;
- Цаволик Тарас Григорович;
- Івасьєв Степан Володимирович;
- Сапожник Григорій Вікторович;
- Карачка Андрій Федорович.

[Проект 13] **Дистрибутивні сенсорні мережі з реконфігурацією обчислювальних вузлів**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович  
Відповідальний виконавець - к.т.н. Майків Ігор Мирославович.

Партнери: Технічний університет Молдови, Молдова.

Термін виконання: 2014 – 2015р.р.

Мета: розробка методики структурного синтезу універсальних модулів з можливістю реконфігурації.

Основні результати проекту:

- На основі методу морфологічного аналізу та синтезу розроблено методику структурного синтезу універсальних модулів, що включає етапи функціонального аналізу, структурного синтезу та пошуку множини оптимальних рішень. Запропонована методика поєднує лексикографічний критерій переваги (L-критерій) для відбору електронних компонентів на етапі функціонального аналізу та безумовний критерій переваги (оптимальності по Парето,  $\pi$ -критерій) на етапі пошуку множини оптимальних рішень, що розглядаються в літературі як альтернативні методи пошуку оптимальних рішень. Поєднання L- та  $\pi$ -критеріїв дозволяє зменшити число синтезованих альтернативних варіантів на етапі структурного синтезу. Отримано формалізоване рішення задачі дискретної оптимізації, що є універсальним для широкого кола задач оптимального структурного синтезу обчислювальних систем.
- Розроблено нову структуру універсального модуля з покращеними функціональними характеристиками за рахунок роздільного виконання процесів опрацювання та обміну даними, а також можливості реконфігурації як апаратних, так і програмних засобів за рахунок використання програмованих логічних інтегральних мікросхем (ПЛІС).
- Запропоновано 4-рівневу модель, яка наочно відображає інформаційні взаємозв'язки між окремими процесами при прийманні і передаванні повідомлень в контролерах послідовних інтерфейсів (КПІ) і є ефективним інструментом при їх реалізації як на етапі функціонального аналізу, так і структурного синтезу.
- Створено експериментальний зразок мережевого прикладного процесора з можливістю реконфігурації та розроблено методику його тестування.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович;
- Майків Ігор Мирославович;
- Кочан Володимир Володимирович;
- Васильків Надія Михайлівна;
- Рощупкін Олексій Юрійович;
- Загородня Діана Іванівна;
- Іванишак Юрій Михайлович;
- Осолінський Олександр Романович;
- Лендюк Тарас Васильович;
- Дунець Оксана Василівна.

[Проект 14] **Безпроводні мультимедійні сенсорні мережі на основі модулярної арифметики та кодів Галуа для систем відеоспостереження**

Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович  
Відповідальний виконавець - к.т.н., доц. Яцків Василь Васильович.

Партнери: Педагогічний університет Huazhong, Китай.

Термін виконання: 2013 – 2014р.р.

Мета: розробка покращених методів навчання штучних нейронних мереж на гетерогенних паралельних обчислювальних системах у складі Грід, що забезпечують високу ефективність розпаралелення, та розробка Грід-базованої бібліотеки функцій для паралельного навчання штучних нейронних мереж.

Основні результати проекту:

- Розроблено нові методи кодування та передавання даних на основі модулярної арифметики, які забезпечують підвищення ефективності роботи безпроводних мультимедійних сенсорних мереж (БМСМ). Розроблені методи орієнтовані на використання в пристроях з обмеженими апаратними ресурсами та автономним живленням:
  - Метод мережевого кодування даних на основі системи залишкових класів. Проведено дослідження загальної пропускну здатності каналів зв'язку безпроводних сенсорних мереж та обсягу передавання даних при різних схемах розподілу залишків.
  - Метод кодування та зменшення надлишковості мультимедійних даних без втрат в системі залишкових класів, який забезпечує в 2-3 рази зменшення часу оброблення зображення за рахунок поділу зображення на модулі системи залишкових класів та паралельного кодування отриманих залишків. Застосування кодів Хафмана для стиснення залишків забезпечує коефіцієнт стиснення без втрат в залежності від класу зображень: 1,6- 4 – для фотореалістичних зображень; 4 - 8 – для зображень з великими областями однакового кольору.
  - Метод підвищення надійності передавання даних на основі модифікованого коректуючого коду системи залишкових класів, який характеризується меншою обчислювальною складністю та дозволяє приблизно в 5 разів підвищити швидкодію кодування порівняно з R – кодом СЗК та кодом Ріда - Соломона RS (127, 87).

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Николайчук Ярослав Миколайович
- Яцків Наталія Георгіївна
- Яцків Василь Васильович
- Волинський Орест Ігорович
- Гуменний Петро Володимирович

[Проект 15] **Нейромережевий метод підвищення точності інформаційно-вимірjuвальних систем ультрафіолетового випромінювання**

**Керівник і виконавець проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

Проект виконувався у рамках міжуніверситетської мережі Erasmus Mundus разом із партнерами з університету ім. Александра Іoана Кузи міста Ясси, Румунія.

Термін виконання: 2013-2014р.р.

Мета: розробка нового нейромережевого методу підвищення точності інформаційно-вимірjuвальних систем вимірjuвання ультрафіолетового випромінювання.

Об'єкт дослідження – інформаційно-вимірjuвальні системи вимірjuвання ультрафіолетового випромінювання.

Предмет дослідження – нейромережеві методи і засоби підвищення точності інформаційно-вимірjuвальних систем вимірjuвання ультрафіолетового випромінювання.

Методи дослідження – структурний і функціональний аналіз (аналіз похибок систем вимірjuвання рівня ультрафіолетового випромінювання та сенсорів ультрафіолетового випромінювання); методи теорії нейронних мереж, метод градієнтного сходження в просторі вагових коефіцієнтів і порогів нейронів (для навчання НМ); методи імітаційного моделювання (для експериментального дослідження розроблених методів); методика дослідження первинного перетворювача.

Результати проекту:

- Запропоновано методи опрацювання сигналів багатопараметричних сенсорів. Моделювання проведено у середовищах MathLab.
- Розроблено програмне забезпечення для моделювання поведінки реальних багатопараметричних сенсорів. Програмне забезпечення дозволяє вводити у модель як випадкові, так і систематичні похибки, а також виявляти граничні межі роботи запропонованих методів.
- Отримано заявку на патент України на винахід та заявку на корисну модель.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Рощупкін Олексій Юрійович
- Кочан Володимир Володимирович

[Проект 16] **Методи та засоби побудови безпроводних мультимедійних сенсорних мереж на основі модулярної арифметики.**

**Керівник проекту – д.т.н., проф. Николайчук Ярослав Миколайович**

Термін виконання: 01.01.2013 – 31.12.2013

Мета проекту: розробка методів і засобів кодування та передавання даних в безпроводних мультимедійних сенсорних мережах, спрямованих на підвищення надійності їх роботи та розширення функціональних можливостей.

У проекті розроблено нові методи та алгоритми кодування та передавання даних з використанням математичного апарату модулярної арифметики, які направлені на підвищення ефективності роботи безпроводних мультимедійних сенсорних мереж (БМСМ). Розроблено Verilog – модель кодера завадостійкого кодування даних з використанням модифікованих коректуючих кодів.

Основні наукові результати.

- Розроблено метод адаптивного кодування і передавання мультимедійних даних на основі модулярної арифметики та багатошляхової маршрутизації, який використовує адаптивний розподіл пакетів та їх передачу на основі багатошляхової маршрутизації, що забезпечує ефективне використання загальної пропускної здатності каналів зв'язку безпроводних сенсорних мереж.
- Розроблено метод мережного кодування даних на основі системи залишкових класів (СЗК), який забезпечує зменшення обсягу даних на 50%, з урахуванням ретрансляції пакетів, які необхідні для відновлення повідомлень. Запропонований спосіб вибору взаємно простих модулів, при якому модулі вибираються різної розрядності, тому розрядність залишків, які передаються по спільному маршруту, приблизно дорівнює розрядності залишків на окремих маршрутах. Розроблений метод мережного кодування підвищує загальну пропускну здатність мережі приблизно на 60%.
- Розроблено модифікований коректуючий код системи залишкових класів, які характеризуються спрощеною процедурою формування перевірочних символів, що забезпечує підвищення швидкодії кодування приблизно в 5 разів, порівняно з іншими коректуючими кодами. Використання модифікованих коректуючих кодів СЗК в безпроводних сенсорних мережах дозволить підвищити надійність та загальну пропускну здатність мережі за рахунок зменшення кількості повторних передач.

Виконавці:

- Николайчук Ярослав Миколайович
- Саченко Анатолій Олексійович
- Яцків Василь Васильович
- Яцків Наталія Георгіївна
- Возна Наталія Ярославівна
- Гуменний Петро Володимирович
- Волинський Орест Ігорович

[Проект 17] **Ефективні паралельні групові та одно-патерні алгоритми навчання нейронних мереж з використанням Open MPI та GPU-обчислень (Efficient Parallel Batch and Single Pattern Neural Network Training Algorithms Using Open MPI and GPU-computing)**

**Керівник і виконавець проекту – к.т.н., доц. Турченко Володимир Олександрович**

Партнери: Prof. Jack Dongarra, Innovative Computing Lab, University of Tennessee, Knoxville, TN, USA.

Грант: Програма академічних обмінів ім. Фулбрайта (Fulbright Scholar Program) 2012/13

Термін виконання: 09/2012 – 06/2013

Цілі проекту:

1. Експериментально протестувати покращений паралельний груповий алгоритм навчання НМ шляхом зміни параметрів внутрішніх алгоритмів функцій колективної передачі повідомлень MPI на різних архітектурах паралельних обчислювальних систем;
2. Розробити GPU-базовані версії паралельних групових та одно-патерних алгоритмів для навчання НМ;
3. Експериментально протестувати підвищення ефективності GPU-базованих версій алгоритмів в порівнянні з їх реалізацією за допомогою бібліотеки Open MPI.

Основні результати проекту:

1. Досліджено ефективність розпаралелення паралельного алгоритму навчання рециркуляційної нейронної мережі. Розроблено Open MPI, OpenMP та CUDA-версії паралельного групового алгоритму навчання рециркуляційної нейронної мережі на мові програмування C. Ефективність розпаралелення розроблених алгоритмів була досліджена на багатопроцесорному комп'ютері з 48 процесорами AMD Opteron 6180 SE, на обчислювальному кластері з 48 процесорами Intel Xeon E5520, на 60-ти процесорному прискорювачі Intel Xeon Phi Coprocessor 5110P та на графічному обчислювальному пристрої NVidia Tesla C2050 (було використано 64 процесори з наявних 1024). Експериментальні дослідження розробленого алгоритму з використанням технології Open MPI показали 75% ефективності розпаралелення на 48-ми процесорах багатопроцесорної обчислювальної системи, 60% на 48-ми процесорах обчислювального кластера та 70% на 60-ти процесорах прискорювача Intel Xeon Phi. Експериментальні дослідження розробленого алгоритму з використанням технології OpenMP показали нижчі значення ефективності розпаралелення, тільки 40% на 48-ми процесорах багатопроцесорної обчислювальної системи. Експериментальні дослідження розробленого алгоритму з використанням технології CUDA показали 14-ти кратне прискорення виконання алгоритму на одній карті Nvidia Tesla GPU. Розроблені алгоритми включені до складу розроблюваної паралельної бібліотеки PaGaLiNNeT, призначеної для прискорення виконання наукових обчислень, базованих на штучних нейронних мережах на гібридних (CPU+GPU) високопродуктивних системах та високопродуктивних комп'ютерних системах загального призначення.
2. Прийнято участь в науково-дослідному проекті “Адаптивний наскрізний підхід до оптимізації передачі терабітних даних”. Метою цього проекту є розробка нової архітектури та відповідних підходів до наскрізної оптимізації передачі даних терабітного розміру в наступній генерації мережевих систем передачі даних та систем зберігання. Змодельовані процеси передачі наборів наукових даних з швидкістю терабіти в секунду через глобальні обчислювальні мережі між географічно розкиданими центрами даних. Досліджено набір подій, що призводять до значного спаду ширини пропускання комунікаційного каналу. Розроблена прогнозна модель, базована на штучній нейронній мережі, для прогнозування довжини та максимального спаду амплітуди ширини пропускання комунікаційного каналу. Для експериментальних досліджень використано

розроблену бібліотеку для паралельного навчання нейронних мереж PaGaLiNNeT та модель багат шарового перцептронну. Результати експериментів показали, що модельовані події мають стохастичну природу і тому необхідно додатково налаштувати модель нейронних мереж для отримання бажаних результатів прогнозування. Тому співпраця з університетом-партнером в цьому напрямку буде продовжена.

За результатами виконання проекту опубліковано:

1. Turchenko V., Bosilca G., Bouteiller A. and Dongarra J., “Efficient Parallelization of Batch Pattern Training Algorithm on Many-core and Cluster Architectures”, Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems, Sep 12-14, 2013, Berlin, Germany, Vol. 2, pp. 692-698.

[Проект 18] **Нейромережеві методи оцінки енергоспоживання мікропроцесорів при виконанні інструкцій**

**Керівник проекту – к.т.н. Домбровський Збишек Іванович**

Термін виконання: 2011 – 2012р.р.

Мета: створення апаратно-програмного комплексу, який дозволить будувати математичні моделі енергоспоживання процесорних ядер.

Основні завдання проекту:

- створення відповідного спеціалізованого апаратного забезпечення, що дозволить визначати енергію виконання інструкцій при нормальному режимі роботи мікропроцесора;
- розробка методів тестування (повірки) створеного апаратного забезпечення;
- використання штучних нейронних мереж для прогнозу енергоспоживання тих режимів виконання інструкцій (спосіб адресації, умови і т.п.), які експериментально в повному обсязі не досліджувалися;
- використання методів планування експерименту для додаткового зменшення обсягу експериментів.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Боровий Андрій Модестович
- Майків Ігор Мирославович
- Волинський Орест Ігорович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Improved Sorting Methodology of Data-processing Instructions [Text] / A. Borovyi, V. Kochan, Th. Laopoulos, A. Sachenko // International Journal of Computing. – 2011. – Vol. V. 1. – P. 50 – 55.
2. Пат. 90922 UA, МПК (2009) G05F 5/00 G01K 17/00. Пристрій вимірювання енергії імпульсних споживачів / А. Боровий, І. Майків, Р. Кочан, З. Домбровський, В. Кочан. – № а 2008 06325 ; заявл. 13. 05. 2008 ; опубл. 10. 06. 2010, Бюл. №11.
3. Time-domain analysis of ARM7TDMI core instructions [Text] / A. Borovyi, V. Kochan, Th. Laopoulos, A. Sachenko // Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS'2011). – Vol. 2. – [S. l. : s. n.], 2011. – September 15-17. – P. 785 –790.



[Проект 19] **Біометрична ідентифікація людини в системах відеоспостереження  
(Human Biometric Identification in Video Surveillance Systems)**

**Керівник проекту від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**  
**Проект виконувався спільно з Технічним університетом Софії, Болгарія, доц. Огнян Бумбаров.**

Термін виконання: 2009 – 2010р.р.

Мета: розробка безпроводних мультимедійних сенсорних мереж для систем візуального контролю об'єктів на основі нових ефективних методів кодування та передачі даних в системі залишкових класів та кодів поля Галуа.

Основні завдання проекту:

- розробка методів та алгоритмів виявлення руху на захоплених відеокадрах;
- проведення аналізу та виділення перспективних напрямків підвищення ефективності роботи безпроводних мультимедійних сенсорних мереж;
- розробка та дослідження методу мережевого кодування для безпроводних сенсорних мереж на основі системи залишкових класів та кодів Галуа;
- розробка та дослідження методу зменшення надлишковості мультимедійних даних;
- розробка та дослідження методу підвищення надійності передавання даних в безпроводних мультимедійних сенсорних мережах;
- розробка алгоритмів кодування мультимедійних даних в безпроводних мультимедійних сенсорних мережах;
- синтез структури модулів безпроводних мультимедійних сенсорних мереж.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Палій Ігор Орестович
- Куриляк Юрій Орестович
- Лешко Тарас

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Ihor Paliy, Anatoly Sachenko, Yuriy Kurylyak, Ognian Boumbarov, Strahil Sokolov. Combined Approach to Face Detection for Biometric Identification Systems // Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September 2009, Rende (Cosenza), Italy, Pp. 425-429.
2. Ognian Boumbarov, Strahil Sokolov, Plamen Petrov, Anatoly Sachenko, Yuriy Kurylyak. Kernel-based Face Detection and Tracking with Adaptive Control by Kalman Filtering // Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September 2009, Rende (Cosenza), Italy, Pp.434-439.
3. Y. Kurylyak, I. Paliy, A. Sachenko, A. Chohra, K. Madani. Face Detection on Grayscale and Color Images using Combined Cascade of Classifiers // Міжнародний науковий журнал "Computing". –Тернопіль (Україна). – 2009. – Том 8, Вип. 1. – С. 61-71.
4. Y. Kurylyak A Real-Time Motion Detection for Video Surveillance System // Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp.386-389.
5. Палій І.О. Методи виявлення обличчя в системах комп'ютерного розпізнавання на основі комбінованого каскаду нейромережових класифікаторів. – Тернопільський національний економічний університет. – Дис... канд. наук: 05.13.23. – Тернопіль. – 2009.

[Проект 20] **Паралельна Грід-базована бібліотека для навчання нейронних мереж (Parallel Grid-aware Library for Neural Networks Training - PaGaLiNNeT)**

**Керівник і виконавець проекту – к.т.н., доц. Турченко Володимир Олександрович**  
Науковий консультант – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Партнери: Prof. Lucio Grandinetti, Center of Excellence on High Performance Computing, Department of Electronics, Computer Science and Systems, University of Calabria, ITALY.

Грант № FP7 MC IIF 221524 - 908524 згідно 7-ї Рамкової Програми Європейського Союзу, Стипендія ім. Марії Кюрі для дослідників з третіх країн (International incoming fellowships - IIF), етап повернення

Термін виконання: 2011 – 2012р.р.

Мета: розробка покращених методів навчання штучних нейронних мереж на гетерогенних паралельних обчислювальних системах у складі Грід, що забезпечують високу ефективність розпаралелення та розробка Грід-базованої бібліотеки функцій для паралельного навчання штучних нейронних мереж.

Основні результати проекту:

- В рамках розробки проекту виділено три рівні реалізації Грід-базованої бібліотеки: (i) на рівні окремого суперкомп'ютера/кластера з однотипними обчислювальними вузлами, (ii) на рівні кластера з різнотипними обчислювальними вузлами, (iii) на рівні Грід-системи з різнотипними обчислювальними вузлами та різнотипними каналами зв'язку між ними. Розроблено версію паралельної бібліотеки для рівня (i), цю версію бібліотеки встановлено на паралельних машинах з ссNuma архітектурою. Стратегія брокерування ресурсів на основі Парето-оптимізації [1] реалізована на мові програмування C та включена в склад бібліотеки. Розроблена бібліотека для рівня (i) включає програми розпаралелення навчання багатошарового перцептронну [2] та рекурентної нейронної мережі та використана для прогнозу курсу акцій для фінансових ринків. Результати цих досліджень опубліковані в [6]. Розроблено версію паралельної бібліотеки для рівня (ii) та встановлено на обчислювальному кластері з гетерогенною архітектурою. Стратегія брокерування ресурсів на основі Парето-оптимізації [1] викликається з коду брокера ресурсів окремо перед виконанням основної задачі. Аналіз характеристик обчислювальних вузлів кластера здійснюється на основі модифікованої BSP-базованої моделі обчислювальної складності покращеного паралельного алгоритму навчання багатошарового перцептронну [2] на етапі встановлення бібліотеки. Результати цих досліджень опубліковані в [5].
- В рамках застосування паралельних алгоритмів навчання нейронних мереж для прискорення виконання практичних задач, визначено задачу застосування згорткової нейронної мережі для детекції мікроядер у зображеннях лімфоцитів, що отримуються за допомогою цифрового цитометра. Точне визначення кількості мікроядер у лімфоцитах використовується як біологічний дозиметр наявності канцерогенних факторів в організмі людини та призводить до підвищення точності встановлення правильного діагнозу та призначення відповідних ліків. Застосування згорткової нейронної мережі забезпечує рівень детекції мікроядер на рівні 87.5% у порівнянні з 25% при застосуванні стандартного методу детекції, реалізованого у середовищі LabView. Результати цих досліджень опубліковані в [3, 4].

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Турченко В.О. Методологія брокерування грид-ресурсів на основі Парето-оптимізації // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2011. – № 1. – С. 312-318.
2. Турченко В.О. Порівняння ефективності групового навчання багат шарового перцептронів на паралельному комп'ютері та обчислювальному кластері // Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр. – К.: Век+. – 2011. – № 54. – С. 130-138.
3. Paliy I., Lamonaca F., Turchenko V., Grimaldi D., Sachenko A. Detection of Micro Nucleus in Human Lymphocytes Altered by Gaussian Noise Using Convolution Neural Network, Proceedings of 2011 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC 2011), 2011, Binjiang, Hangzhou, China, pp. 1097-1102.
4. Lamonaca F., Turchenko V., Grimaldi D. Aspetti innovativi della progettazione hardware e software di citofluorimetro ad immagini, Atti del XXVIII Congresso Nazionale Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche, 2011, Genova, Italy, pp. 289-290.
5. Turchenko V., Puhol T., Sachenko A., Grandinetti L. Cluster-Based Implementation of Resource Brokering Strategy for Parallel Training of Neural Networks, Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems IDAACS2011, Sep 15-17, 2011, Prague, Czech Republic, pp. 212-217.
6. Turchenko V., Beraldi P., De Simone F., Grandinetti L. Short-term Stock Price Prediction Using MLP in Moving Simulation Mode, Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems IDAACS2011, Sep 15-17, 2011, Prague, Czech Republic, pp. 666-671.

[Проект 21] **Розробка інтелектуальної системи відеоспостереження**

**Керівник проекту – к.т.н., доц. Кочан Володимир Володимирович**

**Проект виконувався спільно з Інститутом кібернетики ім. Глушкова, д.т.н., проф. Боюн Віталій Петрович.**

Термін виконання: 2009 – 2010р.р.

Мета: створення високошвидкісної та надійної системи відеоспостереження на базі інтелектуальної відеокамери, що дозволить зменшити інформаційні потоки між камерою та центральним процесором робочої станції, а також зчитувати та обробляти великі зображення з високою частотою кадрів.

Основні завдання проекту:

- підвищення продуктивності каналів зв'язку інтелектуальної відеокамери з комп'ютером;
- розробка методів та алгоритмів попередньої обробки відеокадрів за кольором шкіри та рухом;
- розробка методів та алгоритмів виявлення обличчя людини на основі комбінованого каскаду класифікаторів, розпаралелення навчання класифікаторів, а також вдосконалення методу навчання нейронної мережі в рамках комбінованого каскаду;
- розробка алгоритмів відслідковування обличчя;
- розробка відповідних програмних засобів, а також високорівневого програмного інтерфейсу для взаємодії з інтелектуальною камерою; програмування розроблених алгоритмів в системі команд процесора цифрової обробки зображень інтелектуальної відеокамери.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Палій Ігор Орестович
- Куриляк Юрій Орестович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Ю. Куриляк, А. Саченко. Метод обновления фонового изображения для сегментации движения // Збірник праць міжнародної науково-практичної конференції “Современные информационные и электронные технологии”. (СИЭТ-2009). – Одеса (Україна), 2009. – С. 44.
2. Палій І.О. Навчання комбінованого каскаду нейромережевих класифікаторів для виявлення обличчя // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ'2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 42.
3. Paliy I. Face detection on grayscale and color images using combined cascade of classifiers // International Journal of Computing. – 2009. – Vol. 8. – Issue 1. – Pp. 61-71.

[Проект 22] **Розробка методів 3D локалізації для навігації автономного робота  
(Development of 3D localization methods for navigation of mobile robot)**

**Керівник проекту від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався спільно з Каунаським технологічним університетом, Литва, проф. Рімвидас Сімутіс.**

Термін виконання: 2009 – 2010р.р.

Мета: розробка уніфікованої структури керування автономним мобільним роботом та забезпечення 3D локалізації і навігації в неструктурованому середовищі з динамічними об'єктами за рахунок застосування нових методів та засобів, що дозволить отримати можливість наділити мобільні роботи покращеними навігаційними характеристиками та уможливити нові застосування відомих методів.

Основні завдання проекту:

- аналіз відомих рішень для побудови структури системи керування мобільним роботом (МР) і розробка уніфікованої структури автономного керування МР;
- розробка Dataflow Diagram (DFD) системи керування роботом та аналіз часових характеристик основних модулів DFD. Встановлення вимог до основних модулів МР;
- розробка покращених методів та засобів системи керування МР;
- розробка нового методу збору та обробки сенсорних даних;
- розробка методів 3D локалізації мобільного робота;
- розробка апаратно/програмного забезпечення АМР;
- компонування МР згідно встановлених у п.2 вимог із врахуванням прикладних потреб та розроблених у п. 3-4 апаратно-програмних засобів МР;
- верифікація та дослідження функціонування прототипу МР.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Коваль Василь Сергійович
- Адамів Олег Петрович
- Капура Віктор Анатолійович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Roth H., Sachenko A., Koval V., Chanim J., Adamiv O., Kapura V. The 3D Mapping Preparation using 2D/3D Cameras for Mobile Robot Control // Artificial Intelligence journal, Donetsk, Ukraine. – 2008. – Vol. 4. – Pp. 512-521.
2. Adamiv O., Sachenko A., Kapura V. Gradient Method for Autonomous Robot Navigation // Proceedings of the Ninth International Conference “Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science” (TCSET’2008). – Lviv-Slavsko (Ukraine), 2008. – Pp. 640-642.
3. O. Adamiv, V. Koval, V. Dorosh, G. Sapozhnyk, V. Kapura Mobile Robot Navigation Method for Environment with Dynamical Obstacles // Proceedings of the 5-th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS’2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp. 515-518.
4. O. Adamiv, A. Lipnickas, A. Кныš A stereovision system for autonomous robot navigation in 3-D // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 28.

[Проект 23] **Розробка методів і пристосувань стереобачення для автономної навігації мобільних роботів (Development of stereovision methods and devices for autonomous navigation of mobile robots)**

**Керівник проекту від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався спільно з Університетом м. Зіген, Німеччина, Prof. Hubert Roth.**

Термін виконання: 2008 – 2009р.р.

Мета: розроблення методів стереобачення для автономної навігації мобільних роботів.

Основні завдання проекту:

- розроблення методів попереднього оброблення інформації від стереокамери для подальшої інтеграції з мобільним роботом;
- методи формування стереозображень;
- методи фільтрування та аналізу зображень;
- розроблення методів поєднання стереозображень та побудови карти 3-вимірною середовища мобільного робота;
- методи опису зображень;
- методи пошуку кореспондуючих точок стереозображень та побудови карти 3-вимірною середовища;
- розроблення та реалізація алгоритмів злиття показів сенсорів;
- верифікація та тестування розроблених методів на мобільному роботі.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Коваль Василь Сергійович
- Адамів Олег Петрович
- Капура Віктор Анатолійович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Roth H., Sachenko A., Koval V., Chanim J., Adamiv O., Kapura V. The 3D Mapping Preparation using 2D/3D Cameras for Mobile Robot Control // Artificial Intelligence journal, Donetsk, Ukraine. – 2008. – Vol. 4. – Pp. 512-521.
2. Adamiv O., Sachenko A., Kapura V. Gradient Method for Autonomous Robot Navigation // Proceedings of the Ninth International Conference “Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science” (TCSET’2008). – Lviv-Slavsko (Ukraine), 2008. – Pp. 640-642.
3. H. Roth, A. Sachenko, V. Koval, O. Adamiv, V. Kapura Evaluation of Camera Calibration Methods for Computer Vision System of Autonomous Mobile Robot // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 29.

[Проект 24] **Розробка методів проектування та оптимізації систем виявлення порушників безпеки**

**Керівник проекту від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався за підтримки МОН України спільно з Радою з наукових і технологічних досліджень Турецької Республіки (TUBITAK). Партнером з турецької сторони є Інститут технологій, м.Гебзе, Республіка Туреччина, Dr. Serkan Aksoy.**

Термін виконання: 2008 – 2009р.р.

Мета: розробка системи автоматизованого проектування оптимальних за критеріями якості-ціна, надійність-ціна систем безпеки периметру території та відлагодження її на реальних прикладах систем безпеки.

Основні завдання проекту:

- аналіз відомих технічних рішень та формування набору критеріїв і обмежень для функціонально-вартісного аналізу систем безпеки. Розробка вдосконалених компонентів та бази даних систем безпеки;
- створення методів та алгоритмів для структурного синтезу і багатокритеріальної оптимізації систем безпеки. Розробка системи автоматизованого проектування систем безпеки на базі розроблених методів та алгоритмів;
- створення експериментального зразка системи безпеки синтезованої системою автоматизованого проектування. Відлагодження експериментального зразка системи безпеки;
- проведення порівняльного аналізу розробленого експериментального зразка із відомими системами. Внесення необхідних змін в систему автоматизованого проектування відповідно за результатами проведеного аналізу;
- проведення випробування експериментального зразка системи безпеки з метою визначення ризиків пропуску порушників безпеки і ризиків виникнення хибних тривог. Внесення необхідних змін в експериментальний зразок системи відповідно за результатами випробувань;
- проведення випробування системи автоматизованого проектування.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Турченко Володимир Олександрович
- Биковий Павло Євгенович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Биковий П. Оптимізація проектування дистрибутивних систем технічної безпеки за допомогою генетичного алгоритму // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2008. – №6. – С. 28-34.
2. Вukovyy P., Pigovsky Yu., Kochan V., Sachenko A., Markowsky G., Aksoy S. Genetic Algorithm Implementation for Distributed Security Systems Optimization // Proceedings of the IEEE International Conference on Computational Intelligence for Measurement Systems and Applications (CIMSA 2008), 14-16 July 2008. – Istanbul, Turkey. – Pp. 120-124.
3. Биковий П. Застосування генетичних алгоритмів для оптимізації дистрибутивних систем технічної безпеки // Збірник доповідей IX Міжнародної конференції “Контроль і управління в складних системах (КУСС-2008)”, 21-24 жовтня 2008 р. – Вінниця. – С. 6.



4. Биковий П.Є., Кочан В.В. Розробка мережевого протоколу для сенсорів систем безпеки // Матеріали всеукраїнської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя. – Тернопіль (Україна), 2009. – С. 102.
5. Биковий П.Є., Кочан В.В. Криптостійкий протокол для мереж сенсорів безпеки // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 189.
6. Биковий П.Є. Дистрибутивна сенсорна мережа для систем безпеки // Міжнародний науковий журнал “Computing”. – Тернопіль (Україна). – 2009. – Т.8. – № 2. – С. 157-164.
7. P. Bykovyy, V. Kochan, Y. Kinakh, A. Sachenko, O. Roshchupkin, S. Aksoy, G. Markowsky Data Communication Crypto Protocol for Security Systems Sensor Networks // Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp. 375-379.
8. P. Bykovyy, Y. Pigovsky, A. Sachenko, A. Banasik Fuzzy Inference System for Vulnerability Risk Estimation of Perimeter Security // Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp. 380-384.

[Проект 25] **Комп'ютерна телекомунікаційна система на базі шумоподібних сигналів**

**Керівник – д.т.н., проф. Николайчук Ярослав Миколайович**

**Проект виконувався сумісно з ВАТ «Тернопільський радіозавод “Оріон”», головний конструктор Кордяк Володимир Федорович.**

Термін виконання: 2007 – 2009

Мета: підвищення заводо захищеності та збільшення радіусу дії радіостанцій, що виготовляються заводом, введення можливості їх роботи з кодовим розділенням каналів зв'язку та розробка комп'ютерної системи збору інформації на базі автономних сенсорів.

Основні завдання проекту:

- Проектування радіостанції з малим радіусом дії для будівельних організацій на основі шумоподібних сигналів.
- Аналіз можливих сфер застосування двовимірних шумоподібних сигналів.
- Аналіз сфери застосування та можливих замовників комп'ютерних систем на основі автономних сенсорів.
- Підготовка проектних рішень по радіосистемі обслуговування будівельних майданчиків.

Виконавці:

- Николайчук Ярослав Миколайович
- Заставний Олег Михайлович
- Круцкевич Назар Дмитрович

За результатами виконання проекту опубліковано:

1. Nykolaychuk Y., Krutskevych N., Zastavniy O. Multibases Processors of Two-dimensional Correlation for Noise Immunity of Transfer Information // Proc. of the IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advancing Computing Systems (IDAACS'2007). – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 315-317.

[Проект 26] **Dynamically Reprogrammable Network Capable Application Processor with Internet Capability**

**Керівник проекту від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект фінансувався згідно програми «Перші кроки до ринку» Фонду цивільних досліджень США (First Step to Market, CRDF), партнером з американської сторони є фірма Esensors, Dr. Darold Wobschall, президент.**

**Грант #УКС2-5073-ТЕ-07.**

Термін виконання: 2007 – 2009р.р.

Мета: розробка і впровадження на ринок мережевого прикладного процесора (МПП), сумісного з серією стандартів IEEE-1451 і виконаного на базі відносно дешевих мікроконтролерів, який мав би високу гнучкість використання за рахунок:

- по-перше, можливості роботи у вимірювально-керуючих системах (ВКС), що базуються на мережі Інтернет;
- по-друге, можливості дистанційної заміни виконуваної програми через Інтернет або іншу локальну обчислювальну мережу;
- по-третє, можливості підтримки набору послідовних інтерфейсів.

Результати та їх новизна:

- розроблено мінімальний набір конструкторської документації, достатній для виготовлення прототипу МПП;
- виготовлено два прототипи МПП;
- проведено налагодження окремих функціональних вузлів та розроблено необхідне для цього програмне забезпечення.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Кочан Роман Володимирович
- Степаненко Андрій Володимирович
- Майків Ігор Мирославович
- Турченко Ірина Василівна
- Возна Наталія Ярославівна

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Maykiv I., Stepanenko A., Wobschall D., Kochan R., Kochan V., Sachenko A., Vasykiv N. Remote Reprogrammable NCAPs: Issues and Approaches // Proc. of the IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advancing Computing Systems (IDAACS'2007). – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 109-113.
2. Майків І.М., Кочан В.В., Білоусов І.А Проектний аналіз методів реалізації контролерів послідовних інтерфейсів // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 2009. – №1. – С. 110-115.
3. Майків І.М. Исследование методов реализации контроллеров интерфейса I2C на программируемой логической матрице // Материалы 5-й международной молодежной научно-технической конференции “Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций”. – Севастополь (Украина), 2009. – С. 284.
4. Майків І.М., Кочан В.В. Программно-апаратний контролер послідовних інтерфейсів в мережевих модулях збору даних // Труды 10-й международной научно-практической

- конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 138.
5. Майків І.М. Методика структурного синтезу мережевих прикладних процесорів // Матеріали всеукраїнської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя – Тернопіль (Україна), 2009. – С. 176.
  6. Майків І.М. Програмно-апаратний метод реалізації контролерів послідовних інтерфейсів // Матеріали 11-ї міжнародної науково-технічної конференції “Системний аналіз та інформаційні технології” (САІТ-2009). – Київ (Україна), 2009. – С. 437.
  7. Майків І.М. Мережевий прикладний процесор для розподілених вимірювально-керуючих систем // Збірник наукових праць “Проблеми інформатизації та управління”, Київ (Україна). – 2009. – №2 (28). – С. 187-191.
  8. Майків І.М. Універсальний контролер послідовних інтерфейсів // Науковий вісник Чернівецького університету. Серія: Фізика. Електроніка, м. Чернівці (Україна). – 2009. – №3 (186). – С. 130-135.
  9. Майків І.М., Степаненко А.Б. Вобшал Д. Метод структурного синтезу мережевих прикладних процесорів. // Міжнародний науковий журнал “Computing” – Тернопіль (Україна). – 2009. – Т.8. – № 2. – С. 126-136.
  10. I. Maykiv, D. Wobschall, A. Stepanenko, R. Kochan, A. Sachenko, V. Kochan Multi-port Serial NCAP using IEEE1451 Smart Transducer Standard // Proceedings of IEEE Sensor Application Symposium (SAS-2009). – New Orleans, LA, (USA), 2009. – Pp. 293-297.
  11. I. Maykiv, A. Stepanenko, D. Wobschall, R. Kochan, V. Kochan, A. Sachenko Universal Controller of Serial Interfaces // Proceedings of the 5-th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS’2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp. 121-125.
  12. Турченко І. В. Методи підвищення ефективності обробки даних багатопараметричних сенсорів в розподілених комп’ютерних системах: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.05 / Тернопільський національний економічний ун-т. – Т., 2008. – 20 с.
  13. Возна Н. Я. Формування та організація руху структуризованих даних в багаторівневих розподілених комп’ютеризованих системах: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.05 / Тернопільський національний економічний ун-т. – Т., 2009. – 20 с.

[Проект 27] **Ternopil Education Communication Center (Тернопільський освітній комунікаційний центр)**

**Керівники проекту:**

**від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович,  
від іноземної сторони – проф. Джорж Марковський [George Markowsky] (Університет штату Майн, США).**

Проект фінансувався згідно NATO Programme Security Through Science Network Infrastructure Grant України, виконувався спільно з Університетом штату Майн, США.

Термін виконання: 2006 – 2009р.р.

Мета: побудувати спільний комунікаційний центр для вищих навчальних закладів м. Тернопіль, узгодити та інтегрувати освітні обчислювальні мережі навчальних закладів м. Тернополя, впровадити швидкісну мережу для освітніх та наукових цілей.

**Основні завдання:**

- підключення навчальних закладів м. Тернопіль до Інтернет через Тернопільський освітній комунікаційний центр;
- створення бази для співробітництва всіх університетів м. Тернопіль;
- створення бази для освітнього та наукового співробітництва між університетами Тернополя і університетом штату Мейн та іншими частинами світу;
- забезпечення швидкого доступу до мереж UARNET та GEANT;
- забезпечення можливості проведення відеоконференцій між Тернополем та іншими містами;
- створення прототипу системи, яка може бути впроваджена в інших регіонах України;
- впровадження 16-ти процесорного кластеру, який буде використовуватися для GRID-обчислень при дослідженнях в університетах – учасниках проекту;
- створення Інтернет-бібліотеки;
- впровадження Wi-Fi сервісу для університетів м. Тернопіль.

**Виконавці:**

- Саченко Анатолій Олексійович
- Возняк Сергій Іванович
- Романець Ігор Євгенович
- Ромanyak Роман Мирославович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Sachenko A. Ternopil Education Communication Center // Innovation and Communication Security (ICS) Panel Meeting. – 2006. – Kyiv (Ukraine).
2. G. Markowsky, A. Sachenko, S. Voznyak, V. Spilchuk, R. Romanyak, V. Turchenko, I. Romanets. The Ternopil Educational Communication Center – A NATO Project to Integrate Regional Information Technology Resources. Computing, 2008, Vol. 7, Issue 1.
3. Palagin O., Alishov N., Markowsky G., Sachenko A., Turchenko V. Security Tools for GRID-systems // Proceedings of the 2007 International Conference on Security and Management. – 2007. Las Vegas, NV (USA).

[Проект 28] **Instruction Parameters Analysis for Power Modeling of Embedded Microprocessors (Аналіз параметрів команд для енергетичного моделювання вбудованих мікропроцесорів)**

**Керівники проекту:**

**від України – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович,  
від Греції – проф. Теодоре Лаопулос [Theodore Laopoulos] (Університет ім. Аристотеля,  
м. Салоніки).**

**Проект фінансувався Міністерством освіти і науки України та урядом Греції (договір #М/85-2006), виконувався спільно з Університетом ім. Аристотеля, м. Салоніки, Греція.**

Термін виконання: 2006 – 2008р.р.

Мета: визначення енергетичних параметрів при виконанні процесором таких команд: визначення номера та значення регістра, невідкладних значень, значень та адрес операндів, адрес командного виклику, конвеєрних панелей та зміщення, а також вивчення і аналіз кореляції параметрів команд при споживанні енергії командами; вивчення і аналіз кожного параметра при споживанні енергії командами; розробка точних енергетичних моделей командного рівня для специфічних і характерних команд процесора ARM7DMI.

Основним завданням, яке виконувалось під час виконання проекту – додаткове дослідження енергії компонентів команд і розробка методології за допомогою існуючої вимірювальної установки; розробка нової методології вимірювання, метою якої є визначення конфігурацій процесора, що дасть можливість простіше вимірювати і аналізувати кореляцію результатів поглинутої енергії відповідно до параметрів команд; визначення поглинутої енергії; аналіз і обробка значень енергії; розробка енергетичних моделей для специфічних та характерних команд; експериментальне підтвердження отриманих теоретичних результатів.

**Виконавці:**

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Турченко Володимир Олександрович
- Боровий Андрій Модестович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Borovyi A., Kostandakos V., Kochan V., Sachenko A., Yaskilka V. Analysis of CPU's Instructions Energy Consumption Device Circuits // Proceedings of Fourth IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advancing Computing Systems (IDAACS'2007). – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 42-46.
2. Боровий А. М., Кочан В. В. Аналіз схем дослідження енергії виконання команд мікропроцесора // Вісник Хмельницького національного університету. – 2007. – Т.1. – №2. – С. 105-109.
3. Боровий А., Кочан В., Саченко О., Лаопулос Т. Нейромережева оцінка затрат енергії на виконання команд процесорним ядром // XIII Всеукраїнська наукова конференція “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики”. – 2006. – Львів. – С. 23.
4. Боровий А.М., Кочан В.В., Турченко В.О. Стенд дослідження миттєвого значення струму споживання мікропроцесора // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 2009. – №1. – С. 131-137.
5. Боровий А.М. Аналіз результатів вимірювання енергоспоживання процесорного ядра ARM7TDMI // Матеріали всеукраїнської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя. – Тернопіль (Україна), 2009. – С. 101.

6. Боровий А.М., Гавришок О.Б., Кочан В.В., Домбровський З.І. Проблеми побудови моделі енергоспоживання мікропроцесора // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 157.
7. A. Borovyi, V. Kochan, Z. Dombrovskyy, V. Turchenko, A. Sachenko Device for Measuring Instant Current Values of CPU’s Energy Consumption // Proceedings of the 5-th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS’2009). – Rende (Cosenza), Italy, 2009. – Pp. 126-130.

[Проект 29] **Методи фінансової аналітики з застосуванням технологій баз знань**

Керівник проекту від НДІ ІКС – проф. Саченко Анатолій Олексійович

Спільний проект між Національним університетом державної податкової служби України, м. Ірпінь, та Науково-дослідним інститутом інтелектуальних комп'ютерних систем.

Термін виконання: 09.2008 – 11.2008

Мета – оцінка стану і визначення пріоритетних шляхів та напрямів впровадження інтелектуальних інформаційних технологій фінансової аналітики і баз знань в процесах управління ресурсами державних органів.

Наукові задачі:

- оцінка стану і вивчення теоретичних досліджень інформатизації методів фінансової аналітики з використанням інструментів баз знань в управлінні державними органами;
- аналіз можливостей використання інтелектуальних комп'ютерних технологій в сфері застосування онтологій фінансової аналітики в державному управлінні.

Етапи роботи:

- оцінка стану і перспектив використання інтелектуальних інструментів онтологій в методах фінансової аналітики.
- формування технологій в сфері інтелектуалізації інформаційно-аналітичних процесів і створення баз знань фінансової аналітики державного управління.

Результати виконання:

- проведена робота забезпечує функціональну повноту вирішення поставлених завдань дослідження і розробку документів передбачених Технічним завданням;
- дослідження і розробка вихідних документів проведені на основі системного аналізу, концептуальної єдності висновків, несуперечності;
- робота ґрунтується на основі принципу мінімізації вартості впровадження запропонованих рішень.

Виконавці:

- д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович
- інженер Лендюк Тарас Васильович

За результатами виконання проекту опубліковано:

1. Палагин А.В., Риппа С.П., Саченко А.А. Концептуализация и проблемные вопросы онтологий // Журнал "Искусственный интеллект". – 2008. – № 3. – С. 374-379.



[Проект 30] **Розробка ефективних GRID-технологій екологічного моніторингу на основі супутникових даних**

Керівник проекту – проф. Кусуль Наталія Миколаївна,  
від НДІ ІКС – проф. Саченко Анатолій Олексійович

Спільний проект Науково-технологічного центру в Україні та Національної академії наук України, виконувався спільно з Інститутом космічних досліджень Національної академії наук України та Національного аерокосмічного агентства України, м. Київ.

Грант № УНТЦ #3872

Термін виконання: 12.2005 – 12.2007р.р.

Мета – розробка та впровадження ефективних засобів розподілених обчислень, що забезпечують просте та прозоре для користувача розв'язання обчислювально-складних задач з різних предметних областей, зокрема пов'язаних з обробкою космічних даних.

Наукові задачі:

- розробка методів побудови часової інтерполяції знімків земної атмосфери;
- розробка методів прогнозування сонячної активності та відповідних алгоритмів для проведення паралельних обчислень;
- розробка алгоритмів паралельної реалізації методів моделювання динаміки основних процесів в багатокомпонентних ґрунтових середовищах з метою їх використання на кластері;
- розробка GRID-служби, що забезпечуватиме моніторинг та контроль за ходом розв'язання задач у системі;
- розробка GRID-служби, що забезпечуватиме балансування навантаження в системі;
- розробка GRID-служби, що забезпечуватиме візуалізацію результатів обчислень;
- розробка GRID-служби, що забезпечуватиме доступ користувачів до системи;
- розробка служб, що відповідатимуть за організацію безпеки в системі;
- об'єднання декілька кластерів або обчислювальних мереж у єдиний обчислювальний комплекс, що дозволить працювати над розв'язанням спільної задачі.

Виконавці:

- к.т.н., доц. Турченко Володимир Олександрович
- інженер Демчук Віктор Ігорович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Турченко В., Демчук В., Саченко А. Підхід до прогнозування міжпланетних ударних хвиль // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 2007. – Том 12. – №1. – С. 129-135.
2. Turchenko V., Demchuk V., Sachenko A.. Interplanetary Shock Arrival Time Prediction Using Multi-Layer Perceptron // Proceedings of the 4th IEEE Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications IDAACS'2007. – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 185-190.
3. Turchenko V. An Approach to IP Shock Arrival Time Prediction Using Approximating Neural Network // International Journal of Information Technology and Intelligent Computing. – 2007. – №. 4. – Vol. 1.

[Проект 31] **Development of Web Ontologies as Data Exchange and Decision Support Tools to Facilitate Economic Cooperation between Ukraine and USA**  
**(Розробка Веб-онтологій як засобів обміну даними та підтримки прийняття рішень для покращення економічної співпраці між Україною та США)**

**Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався згідно наукової програми національного наукового фонду США (National Science Foundation) разом з New Jersey Institute of Technology, Dr. Yefim Kats.**

Грант № NSF-04-12

Термін виконання: 2004 – 2007р.р.

Мета: розробка Веб-онтологій як інструменту обміну даними і прийняття рішень для сприяння економічній співпраці між Україною та США.

Наукові задачі:

- Ідентифікація стандартного онтологічного словника, впровадженого в економічний обіг, включаючи словники для типових моделей електронної комерції.
- Ідентифікація об'єктів, таких як класи або відношення з відповідною інтерпретацією обмеження.
- Ідентифікація специфічних онтологічних зобов'язань для (інтелектуальних) агентів, базованих на автоматичній обробці.
- Розробка апарату, сумісного з бібліотекою об'єктів Windows, для вимірювання можливих онтологічних відхилень.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Пасічник Роман Мирославович
- Піговський Юрій Романович
- Мельник Андрій Миколайович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Pasichnyk R., Sachenko A. Semantic WEB-Search Developing by Problem-Oriented Ontology Means // Proceedings of the IEEE International Workshop IDAACS'2007. – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 445-448.
2. Груша В. Специфіка використання та проектування онтологій // Матеріали одинадцятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя. – 2007. – Тернопіль: ТДТУ. – С. 78.
3. Р.М.Пасічник, А.О.Саченко, А.М.Мельник. Формалізація процесу побудови онтологій на основі базових класів. Тези доповідей XIII Всеукраїнської наукової конференції “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики”, Львів, ЛНУ. 3-5 жовтня 2006 року. – С. 162-163.
4. Захищено магістерську роботу Андрія Мельника, 2006 р.
5. Захищено курсовий проект Андрія Мельника, 2005 р.
6. Захищено магістерську роботу Віталія Харчука, 2004р.

[Проект 32] **Динамічно репрограмований мережевий прикладний процесор, здатний працювати в Інтернеті**

**Керівник проекту – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект фінансувався Міністерством освіти і науки України.  
№ держреєстрації 0107U005985**

Термін виконання: 08.2007 – 12.2007р.р.

Мета: розробка і впровадження на ринок мережевого прикладного процесора (МПП), сумісного з серією стандартів IEEE-1451 і виконаного на базі відносно дешевих мікроконтролерів, який мав би високу гнучкість використання за рахунок таких можливостей:

- роботи у вимірювально-керуючих системах (ВКС), що базуються на мережі Інтернет;
- дистанційної заміни виконуваної програми через Інтернет або іншу локальну обчислювальну мережу;
- підтримки набору послідовних інтерфейсів.

Результати та їх новизна:

- сформульовано функціональні та технічні вимоги до мережевого прикладного процесора, що дозволило вибрати його елементну базу та конструктивне виконання;
- розроблено пакет конструкторської документації;
- розроблено програмне забезпечення інтерфейсного мікроконтролера, яке забезпечує програмну підтримку апаратних драйверів підтримуваних інтерфейсів – каналний рівень, протоколу IP (Internet Protocol) – мережевий рівень, протоколу TCP (Transport Control Protocol) – транспортний рівень, протоколу HTTP (Hypertext Transfer Protocol) – сеансовий рівень, динамічної HTML-сторінки, на якій відображаються дані, прийняті по всіх підтримуваних інтерфейсах, і які є доступні для читання – рівень представлення;
- виготовлено та випробувано макет мережевого прикладного процесора, що дозволило відлагодити прикладне програмне забезпечення його мікроконтролерів та їхню взаємодію як між собою, так і з сервером та вимірювально-керуючими модулями в режимі реального часу.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Кочан Роман Володимирович
- Степаненко Андрій Володимирович
- Майків Ігор Мирославович
- Биковий Павло Євгенович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Maykiv I., Stepanenko A., Wobschall D., Kochan R., Kochan V., Sаченко A., Vasykiv N. Remote Reprogrammable NCAPs: Issues and Approaches // Proc. of the IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advancing Computing Systems (IDAACS'2007). – 2007. – Dortmund (Germany). – Pp. 109-113.
2. Stepanenko A., Maykiv I., Wobschall D., Kochan R., Kochan V., Sаченко A, Multi-port Serial NCAP Using IEEE1451 Smart Transducer Standard // Proceedings of the IEEE Sensor Application Symposium SAS'2009, 17-19 February, 2009, New Orleans, USA, pp.293-297.

[Проект 33] **Investigation of the Intelligent Properties of Re-Configurable Network Capable Application Processor in Adaptive Distributed Instrumentation and Control Systems (Дослідження інтелектуальних властивостей реконфігурованого мережевого прикладного процесора в адаптивних розподілених інформаційно-вимірювальних системах та системах керування)**

Керівник – к.т.н., доц. Кочан Володимир Володимирович

**Проект виконувався згідно програми кооперації Фонду цивільних досліджень США (Cooperative Grant Program of US Civilian Research and Development Foundation) спільно з відділом використання сенсорів Національного інституту стандартів та технологій США, Kang Lee. Грант № CRDF.CGP. UE2-2534-TE-03**

Термін виконання: 2005 – 2006р.р.

Мета: розробити мережевий прикладний процесор (МПП) з динамічною реконфігурацією програмного та апаратного забезпечення сумісний зі стандартами IEEE-1451 та дослідити адаптивні та інтелектуальні властивості інформаційно-вимірювальних систем та систем керування, побудованих з використанням цього МПП.

Наукові задачі:

- Дослідити інтелектуальні властивості реконфігурованого МПП для інтелектуальних сенсорів, які використовуються у розподілених інформаційно-вимірювальних системах та системах керування різної архітектури та функціонального призначення.
- Розширити функціональні властивості МПП, сумісних зі стандартом IEEE-1451 за рахунок використання динамічної реконфігурації програмного забезпечення в процесі роботи та підтримки набору інтерфейсів.
- Розробити та дослідити прототип МПП та методику його програмування.

Виконавці:

- Кочан Володимир Володимирович
- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Роман Володимирович
- Адамів Олег Петрович
- Турченко Ірина Василівна
- Степаненко Андрій Володимирович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Kochan V., Lee K., Kochan R., Sachenko A. Approach to Improving Network Capable Application Processor Based on IEEE 1451 Standard // Computer Standards & Interfaces. – 2005. – Vol. 28. – Issue2. – P. 141-149.
2. Stepanenko A., Lee K., Kochan R., Kochan V., Sachenko A. Development of a Minimal IEEE1451.1 Model for 8051-Compatible Microcontrollers // Proc. of the 2006 IEEE Sensors Applications Symposium. – 2006. – Houston, Texas (USA). – P. 88-93.
3. Kochan R., Kochan V., Sachenko A., Maykiv I., Turchenko V, Markowsky G. Interface and Reprogramming Controller for Dynamically Reprogrammable Network Capable Application Processor // Proc. of 3th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS'2005). – 2005. – Sofia (Bulgaria). – P. 639-642.
4. Kochan R., Kochan V., Sachenko A., Maykiv I. NCAP Based on FPGA // Proc. of the IEEE I&M Technology Conference IMTC/2005. – 2005. – Ottawa, Ontario (Canada). – P. 813-817.
5. Kochan R., Lee K., Kochan V., Sachenko A. Development of a Dynamically Reprogrammable NCAP // Proc. of the IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC/2004. – 2004. – Como (Italy). – P. 1188-1193.
6. Кочан Р. В. Вдосконалення компонентів прецизійних розподілених інформаційно-вимірювальних систем: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.11.16 / НАН України; Фізико-механічний ін-т ім. Г.В.Карпенка. – Л., 2005. – 19 с.

[Проект 34] **Розробка методів та алгоритмів виявлення і розпізнавання обличчя для систем відеоспостереження реального часу**

**Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався згідно програми Державного фонду фундаментальних досліджень, наказ МОН України № 356 від 14.06.2005 р., спільно з Білоруським державним університетом інформатики і радіоелектроніки (Білорусь), д.т.н., проф. Рауф Садигов.**

Термін виконання: 2005 – 2006р.р.

Мета: розробка алгоритмів попередньої обробки зображень на основі сегментації та розробка алгоритмів і програмного забезпечення для детекції обличчя в статичних умовах спостереження.

Наукові задачі:

- розробка ефективних алгоритмів і програмного забезпечення для захоплення зображень обличчя у відеопотоці;
- створення апроксимативних 3-вимірних моделей обличчя;
- розробка алгоритмів вибору інформативних ознак і класифікації зображень на основі модифікованих синтетичних дискримінантних функцій;
- проведення експериментальної оцінки і налаштування запропонованих алгоритмів для досягнення максимальних показників на програмній моделі;
- створення програмної системи, що реалізовує запропоновану схему розпізнавання.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Коваль Василь Сергійович
- Палій Ігор Орестович
- Куриляк Юрій Орестович
- Капура Віктор Анатолійович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Куриляк Ю. Магістерська робота: “Система виявлення обличчя на статичному зображенні”. – 2006. – 83 с.
2. Kurylyak Y., Paliy I., Koval V., Sachenko A. Improved Method of Face Detection Using Color Images // Proceedings of the International Conference “Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science” TCSET’2006. – 2006. – Lviv-Slavske (Ukraine). – Pp. 186-188.
3. Sachenko A., Koval V., Paliy I., Kurylyak Y. Approach to Face Recognition Using Neural Networks // Proceedings of the IEEE Third International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications IDAACS’2005. – 2005. – Sofia (Bulgaria). – Pp. 112-115.

[Проект 35] **Розробка методів і пристосувань для поліпшення навігації мобільного робота в неструктурованому середовищі**

**Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався згідно програми Державного фонду фундаментальних досліджень, наказ МОН України №174 від 23.03.05, спільно з Каунаським технічним університетом (Литва), др. Арунас Раудіс.**

Термін виконання: 2005 – 2006р.р.

Наукові задачі:

- розробка методики побудови системи управління мобільним роботом повинна відображати схеми узгодження роботи підсистем мобільного робота для забезпечення безперешкодної навігації в неструктурованому середовищі;
- розробка і впровадження основних концепцій обробки сенсорних даних та побудови локальної карти середовища для підвищення ефективності керування мобільним роботом в неструктурованих середовищах з використанням штучних нейронних мереж;
- розробка і впровадження ефективних і адаптивних методів для навігації та планування траєкторії руху мобільного робота;
- експериментальні дослідження методу (з допомогою імітаційного моделювання та засобів штучного інтелекту).

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Коваль Василь Сергійович
- Адамів Олег Петрович
- Куриляк Юрій Орестович
- Луночкін Максим
- Майстренко Сергій

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Koval V., Adamiv O. The Software Structure Development for Mobile Robot Control // Proceedings of the IEEE Second International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications IDAACS'2005. – 2005. – Sofia (Bulgaria). – Pp. 120-124.
2. Адамів О. П. Моделі та інтелектуальні засоби адаптивного керування автономним мобільним роботом: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.23 / Одеський національний політехнічний ун-т. – О., 2007. – 20 с.

[Проект 36] **Development of Parallel Neural Networks Training Algorithms on Advanced High Performance Systems (Розробка алгоритмів паралельного навчання нейронних мереж на сучасних високопродуктивних системах)**

**Керівник – к.т.н., доц. Турченко Володимир Олександрович**

Грант № INTAS YSF 03-55-2493

Термін виконання: 2004 – 2006р.р.

Партнери: Prof. Lucio Grandinetti, Parallel Computing Laboratory, Department of Electronics, Computer Science and Systems, University of Calabria, ITALY.

Основні результати:

- Розроблено паралельний алгоритм покращеного методу інтеграції історичних даних, використовуючи мову програмування C і технологію розпаралелювання MPI.
- Розроблено і запрограмовано за допомогою мови програмування C і технології розпаралелювання MPI новий метод статичного розподілу, що забезпечує високоефективне розпаралелення при певних навчальних параметрах нейронних мереж і метод динамічного розподілу, який є більш універсальним, ніж статичний і показав кращу ефективність при різних початкових параметрах розпаралелення нейронних мереж. Виконано серію он-лайн обчислювальних експериментів вищезгаданих методів на паралельних комп'ютерах SGI Origin 300, NEC TX-7 та обчислювальній Grid-системі, що складалася з кластера двохпроцесорних персональних комп'ютерів Compaq під управлінням операційної системи Linux і middleware пакету Globus.
- Розроблено і запрограмовано на мові програмування C з використанням бібліотеки MPI і MPE тонкозернистий паралельний алгоритм навчання багаторівневого перцептрону з розпаралеленням виходу нейронів прихованого рівня нейронної мережі на "прямій" стадії розповсюдження інформації всередині модуля нейронної мережі.
- Порівняно переваги і недоліки технологій серединного програмного забезпечення, зокрема Globus, на прикладі грубозернистого алгоритму розпаралелення нейронних мереж інтеграції історичних даних з динамічним розподілом модулів на паралельному комп'ютері Origin 300 без використання серединного програмного забезпечення і на обчислювальній Grid-системі під управлінням пакету Globus.

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. V. Turchenko. Parallel Algorithm of Dynamic Mapping of Integrating Historical Data Neural Networks, Information Technologies and Systems, 2004, Vol. 7, No. 1, Pp. 45-52, ISSN: 0135-5465, <http://www.tanet.edu.te.ua/iics/vtu/B7.pdf>.
2. V. Turchenko, V. Demchuk. Efficiency Analysis of Parallel Routine Using Processor Time Visualization, International Scientific Journal of Computing, 2005, Vol. 4, Issue 1, Pp. 12-18, ISSN: 1727-6209, <http://www.tanet.edu.te.ua/computing/Computing2005Vol4Issue1-12-18.pdf>.
3. V. Turchenko. Computational Grid vs. Parallel Computer for Coarse-Grain Parallelization of Neural Networks Training, Lecture Notes in Computing Science LNCS 3762, Edited by Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 2005, Pp. 357-366, ISSN: 0302-9743, [http://dx.doi.org/10.1007/11575863\\_55](http://dx.doi.org/10.1007/11575863_55).
4. V. Turchenko, C. Triki, L. Grandinetti, A. Sachenko. Efficiency Estimation of Parallel Algorithm of Enhanced Historical Data Integration on Computational Grid, International Scientific Journal of Computing, 2005, Vol. 4, Issue 3, Pp. 9-19, ISSN: 1727-6209, <http://www.tanet.edu.te.ua/computing/Computing2005Vol4Issue3-9-19.pdf>.
5. V. Turchenko. Fine-Grain Approach to Development of Parallel Training Algorithm of Multi-Layer Perceptron, Artificial Intelligence, 2006, Vol. 1, Pp. 94-102, ISSN 1561-5359, <http://www.tanet.edu.te.ua/iics/vtu/B1.pdf>.

[Проект 37] **Розробка Web-базованої вимірювальної системи з розподіленим інтелектом**

**Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

Проект виконувався спільно з лабораторією обробки сигналів та вимірювальної інформації Університету Санніо, м. Беневенто, Італія (проф. Pasquale Daponte), згідно договору Міністерства освіти і науки України № М/79-2004, № державної реєстрації 0104U006975.

Термін виконання: 2004 – 2006р.р.

Метою проекту є створення розподіленої вимірювальної системи (базованої на Internet або Intranet технології), яка забезпечує високу точність обробки сенсорних даних за рахунок застосування штучних нейронних мереж. Особливістю системи є робота її віддалених вузлів в реальному часі об'єкту при значних затримках в каналі зв'язку мережі, а зниження вартості віддалених вузлів досягається передачею частини інтелектуальних функцій серверу системи.

Наукові задачі:

- Розробка розподіленої архітектури вимірювальної системи з використанням Internet-або Intranet-технології.
- Проектування і дослідження структур мережного програмного забезпечення. Розробка програмного забезпечення розподіленої вимірювальної системи з використанням Web-технологій.
- Тестування і верифікація розробленого програмного забезпечення розподіленої вимірювальної системи.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Турченко Володимир Олександрович
- Кочан Володимир Володимирович
- Кочан Роман Володимирович
- Турченко Ірина Василівна
- Груша Володимир Михайлович
- Осолінський Олександр Романович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Hrusha V., Osolinskiy O., Kochan R., Sapojnyk G. Development of Web-based Instrumentation // Proc. of the International Conference “Modern Problems of Radio-Engineering, Telecommunications and Computer Science” TCSET’2006. – 2006. – Lviv-Slavsko (Ukraine). – Pp. 199-201.
2. Осолінський О. Система віддаленого моніторингу температури // Матеріали дев'ятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя. – 2005. – Тернопіль: ТДТУ. – С. 67.
3. Груша В. Web-базована розподілена інформаційно-вимірювальна система // Матеріали дев'ятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя. – 2005. – Тернопіль: ТДТУ. – С. 73.
4. Hrusha V., Osolinskiy O., Daponte P., Grimaldi D., Kochan R., Sachenko A., Turchenko I. Distributed Web-based Measurement System // IEEE Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications. – 2005. – Sofia (Bulgaria). – P. 355-358.



[Проект 38] **Design of Distributed Sensor Network for Ayers Island Security Using Value Analysis Technology (Проектування дистрибутивної сенсорної мережі для безпеки Ayers Island з використанням технології функціонально-вартісного аналізу)**

**Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович**

**Проект виконувався згідно програми “Перший крок до ринку” Фонду цивільних досліджень США (First Step to the Market of US Civilian Research and Development Foundation) спільно з корпорацією Trefoil, штат Мейн, США, Prof. George Markowsky.**

Грант № CRDF FSTM UM2-5012-TE-03

Термін виконання: 2003 – 2005р.р.

Мета – дослідження можливостей побудови дистрибутивної сенсорної мережі з заданими властивостями для забезпечення безпеки Ayers Island, Orono, ME, USA.

Результати:

- Проведено аналіз виробників компонентів та систем, призначених для захисту периметру території, розглянуто відомі системи охорони периметру території.
- Запропоновано алгоритм визначення ключових функціональних показників компонентів дистрибутивних систем безпеки периметру територій, що дозволяє автоматизувати процедуру підготовки даних САПР, призначеної для проектування і оптимізації функціонально-вартісних характеристик системи безпеки.
- Запропоновано для оптимізації по функціонально-вартісних показниках спроектованих систем безпеки використати метод морфологічних матриць та відбір тих варіантів дистрибутивних сенсорних мереж, які створюють Паретові границі всіх альтернативних варіантів систем по двох ключових функціональних показниках.
- Розроблено програмний модуль САПР, описано функції всіх модулів, встановлено основні вимоги до САПР систем безпеки периметру території. Запропонована САПР дозволяє проектувати системи безпеки периметру території, використовуючи БД компонентів систем безпеки периметру території.
- Представлено демонстраційну версію САПР, за допомогою якої було розроблено оптимальні по критеріях якості, надійності та ціни системи безпеки периметру території острова Ayers в Orono, ME.

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Bykovyy P. Choosing of Technical & Economic Indices for Knowledge Base of Perimeter Security Systems // Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Intelligent Systems 3. – 2004. Bulgaria. – Pp. 54-57.
2. Turchenko I., Turchenko V., Kochan V., Bykovyy P., Sachenko A., Markowsky G. Database Design for CAD System Optimizing Distributed Sensor Networks for Perimeter Security // Proceedings of the 8th IASTED International Conference on Software Engineering and Applications SEA’2004. – USA. – Pp. 59-64.
3. Kochan R., Kochan V., Sachenko A., Maykiv I., Turchenko I., Markowsky G. Network Capable Application Processor based on FPGA // Proceedings of the 22nd IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC 2005. – 2005. – Canada. – Vol. II. – Pp. 813-817.
4. Bykovyy P., Maykiv I., Turchenko I., Kochan O., Yatskiv V., Markowsky G. A Low-Cost Network Controller for Security Systems // Proceedings of the 3rd IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications IDAACS’05. – 2005. – Sofia (Bulgaria). – Pp. 388-391.
5. Биковий П., Турченко В., Кочан В., Саченко А., Коваль В., Марковський Дж. Підхід до оптимізації дистрибутивних сенсорних систем безпеки // Вісник Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. – 2005. – Т.10. – №3. – С. 111-117.

[Проект 39] **Development of Intelligent Precision System for Thermal Objects Control (Розробка інтелектуальної прецизійної системи керування тепловими об'єктами)**

Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Наукова програма співпраці з НАТО (NATO Cooperative Science & Technology Sub-Programme), проект виконувався спільно з кафедрою автоматики Університету м.Монс, Бельгія, Prof. Marcel Remy.

**Грант NATO PST.CLG.977647**

Термін виконання: 2002 – 2004р.р.

Мета: розробка прецизійної та адаптивної системи керування температурою для теплових об'єктів з багатозонним зв'язаним керуванням.

Наукові задачі:

- Аналіз прецизійних термічних об'єктів та їх систем керування.
- Аналіз компонентів похибок системи керування та шляхів зменшення їхнього впливу на загальну похибку системи.
- Розробка конструктивно-технологічних та структурно-алгоритмічних методів підвищення точності вимірювальних каналів та каналів керування для багатозонних термічних об'єктів.
- Розробка методів опрацювання результатів вимірювання для визначення параметрів термічних об'єктів.
- Адаптація методу випадкових малих збурень для теплових об'єктів з багатозонним зв'язаним керуванням.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Пасічник Роман Мирославович
- Кочан Володимир Володимирович
- Турченко Володимир Олександрович
- Кочан Роман Володимирович
- Васильків Надія Михайлівна
- Піговський Юрій Романович
- Дерлиця Микола

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Derlytsya M., Pigovsky Y., Pasichnyk R., Kochan V. Improved Control System of Multi-Zone Thermal Object // Scientific Journal of Khmelnytsky Podillya Technical University. – 2004. – №2. – Vol.1. Pp. 30-33.
2. Kochan V., Vasylykiv N., Chyrka M. The Error Evaluation of Temperature Measurement in Diffusion Furnace // Proceedings of the VIII International Conference Temperature. – 2003. – Lviv (Ukraine). P. 33.
3. Sachenko A., Kochan V., Pasichnyk R. Development of the Simulation Model of Thermocouples // Proceedings of the IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC/2003. – 2003. – Vail, CO. – Pp. 1673-1677.
4. Derlytsya M. Improvement of the PC Based System of Optimal Control of Multi-Zone Thermal Object // Master Thesis, Ternopil Academy of National Economy. – 2004.
5. Pigovsky Y. Simulation Model for Effectivity Control of the Chip Manufacturing Process // Master Thesis, Ternopil Academy of National Economy. – 2004.

[Проект 40] **Using Multisensor Fusion and Neural Networks Techniques for Robot Control (Використання технології мультисенсорного злиття сенсорних даних і нейронних мереж для управління роботом)**

Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Наукова програма співпраці з НАТО (NATO Cooperative Science & Technology Sub-Programme), проект виконувався спільно з лабораторією робототехнічних систем, Університет Ла-Коруна, Іспанія, Prof. Richard Duro.

Грант NATO PST.CLG.978744

Термін виконання: 2002 – 2004р.р.

Мета: розробка і впровадження основних концепцій злиття сенсорних даних, використовуючи нейронні мережі для управління мобільним роботом. При цьому припускається, що рух мобільного робота здійснюється в невідомому (небезпечному для людини) середовищі. Основною метою є досягнення цільової точки руху з перешкодами.

Наукові задачі:

- Розробка нових методів злиття сенсорних даних з використанням нейронних мереж.
- Розробка алгоритмів і програмного забезпечення підсистеми злиття сенсорних даних.
- Апаратна реалізація методів злиття сенсорних даних на мобільному роботі.
- Верифікація і тестування процедур розроблених засобів злиття сенсорних засобів на мобільному роботі.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Турченко Володимир Олександрович
- Коваль Василь Сергійович
- Адамів Олег Петрович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Koval V. The Fusion of Structured Light and Video Image for Mobile Robot Control // Scientific and Technical Journal Artificial Intelligence. – 2004. – Donetsk (Ukraine). – No1.
2. Koval V. The Method of Obstacle Detection Using Fusion Technique of Heterogeneous Sensors // ASU and Automatic Devices. – 2004. – Kharkiv (Ukraine). – Pp. 128-135.
3. Koval V., Turchenko V., Kochan V., Sachenko A., Markowsky G. Smart License Plate Recognition System Based on Image Processing Using Neural Network // Computing. – 2003. – Vol. 2. – Issue 2. – Pp. 40-46.
4. Adamiv O., Koval V., Turchenko I. Predetermined Movement of Mobile Robot Using Neural Networks // International Scientific Journal Computing. – 2003. – Ternopil (Ukraine). – Vol. 2. – Issue 2. – Pp. 64-68.
5. Koval V., Turchenko V., Sachenko A., Becerra J., Duro R., Golovko V. Infrared Sensor Data Correction for Local Area Map Construction by a Mobile Robot // The Lecture Notes in Artificial Intelligence, LNAI2718. – 2003. – Pp. 306-315.
6. Koval V. The Method of Local Area Map Construction for Mobile Robot // Scientific Journal of Ternopil State Technical University I.Pulyuj. – 2002. – Ternopil (Ukraine). – Vol. 8. – No2. – Pp. 80-88.
7. Коваль В. Алгоритм конкурентного слияния сенсорных данных в мультисенсорных системах // Датчики и системы. – 2002. – №7 (38). – С. 39-41.
8. Коваль В. С. Методи та алгоритми побудови карти середовища мобільного робота з використанням злиття сенсорних даних: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.23 / Тернопільська академія народного господарства. – Т., 2004. – 20 с.

[Проект 41] **Development of an Intelligent Sensing Instrumentation Structure (Розробка інтелектуальної сенсорної вимірювальної системи)**

Керівник – д.т.н., проф. Саченко Анатолій Олексійович

Програма “Відкритий конкурс INTAS” (INTAS Open Call), проект виконувався спільно з лабораторією електроніки Університету м.Салоніки, Греція, Prof. Theodore Laopoulos, лабораторією паралельних обчислень університету Калабрія, Італія, Prof. Lucio Grandinetti, кафедрою ЕОМ політехнічного інституту м. Брест, Білорусь, проф. Володимир Головка.

Грант INTAS OPEN 97-0606

Термін виконання: 1998 – 2001р.р.

Мета: розробка інформаційно-вимірювальної системи, яка забезпечує підвищення точності результатів вимірювання за рахунок автоматичної корекції інструментальної складової похибки вимірювання.

Наукові задачі:

- Аналіз предметної області та визначення вимог до інтелектуальної сенсорної вимірювальної системи.
- Розробка розподіленої структури інтелектуальної сенсорної вимірювальної системи.
- Розробка методів опрацювання результатів вимірювання з цільовою функцією – підвищення експлуатаційних характеристик системи.
- Розробка та тестування прототипу інтелектуальної сенсорної вимірювальної системи.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Турченко Володимир Олександрович
- Кочан Роман Володимирович

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Sachenko A., Kochan V., Turchenko V., Tymchyshyn V., Vasykiv N. Intelligent Nodes for Distributed Sensor Network // Proceedings of the 16th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC/99. – 1999. – Venice (Italy). – Vol. 3. – P. 1479-1484.
2. Golovko V., Grandinetti L., Kochan V., Laopoulos T., Sachenko A., Turchenko V. Tymchyshyn V. Approach of an Intelligent sensing Instrumentation Structure Development // Proceedings of the IEEE International Workshop on Intelligent Signal Processing WISP'99? Budapest, Hungary, 4-6 September, 1999. – P. 336-341.
3. Sachenko A., Kochan V., Turchenko V., Laopoulos T., Golovko V., Grandinetti L. Features of Intelligent Distributed Sensor Network Higher Level Development // Proceedings of the 17th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC/2000. – 2000. – Baltimore (USA). – P. 335-340.
4. Sachenko A., Kochan V., Turchenko V., Golovko V., Savitsky Y., Dunets A., Laopoulos T. Sensor Errors Prediction Using Neural Networks // Proceedings of the IEEE-INNS-ENNS International Joint Conference on Neural Networks IJCNN'2000. – 2000. – Como (Italy). – Vol. IV. – P. 441-446.
5. Sachenko A., Kochan V., Kochan R., Turchenko V., Tsahouridis K., Laopoulos Th. Error Compensation in an Intelligent Sensing Instrumentation System, 18th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC/2001. – 2001. – Budapest (Hungary). – P. 869-874.
6. Turchenko V., Kochan V., Sachenko A., Laopoulos Th. The New Method of Historical Data Integration Using Neural Networks // Proceedings of the International Workshop on Intelligent

- Data Acquisition and Advanced Computing Systems IDAACS'2001. – 2001. – Foros (Ukraine). – P. 21-24.
7. Turchenko V., Kochan V., Sachenko A. Estimation of Computational Complexity of Sensor Accuracy Improvement Algorithm Based on Neural Networks // Lecture Notes in Computing Science, No 2130, Ed. By G.Gooss, J.Hartmanis and J. van Leeuwen, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. – 2001. – P. 743-748.
  8. Турченко В.О. Нейромережеві методи і засоби підвищення ефективності дистрибутивних мереж збору та обробки сенсорних даних: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Національний ун-т “Львівська політехніка”. – Львів, 2001. – 19 с.
  9. Тимчишин В.О. Підвищення ефективності проектування спеціалізованих комп'ютерних систем на базі типових мікропроцесорних платформ: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Державний ун-т “Львівська політехніка”. – Л., 1999. – 19 с.
  10. Васильків Н. М., Кочан В. В., Саченко А. О., Тимчишин В. О. Контролер з дистанційною реконфігурацією для адаптивної вимірювально-керуючої мережі // Обчислювальна техніка. Вісник ДУ “Львівська політехніка”. – 1998. – № 287. – С. 13-19.
  11. Кочан В.В., Тимчишин В. О. Контролер з дистанційною реконфігурацією // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 1998. – Т.3, № 3. – С. 81-87.
  12. Кочан В.В., Тимчишин В.О. Обчислювальна мережа лікувального закладу з використанням спеціалізованих терміналів // Вісник Тернопільської академії народного господарства. – 1998. – № 3. – С. 103-109.
  13. Тимчишин В.О. Техніко-економічний аналіз шляхів створення мережі інтелектуальних вимірювально-керуючих модулів // Управляющие системы и машины. – 1997. – № 6. – С. 43-51.
  14. Дубина А.Б., Кочан В.В., Мартинюк В.І., Тимчишин В.О., Шкодзінський О.К. АСУ лікувального закладу на основі багаторівневої обчислювальної мережі // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 1997. – № 2. – С. 77-83.
  15. Тимчишин В.О. Оптимізація шляхів побудови мережі інтелектуальних вимірювально-керуючих модулів // Вісник Тернопільського приладобудівного інституту. – 1996. – № 2. – С. 121-132.
  16. Саченко А.О., Тимчишин В.О. Створення моделі середовища в розподіленій сенсорній мережі на основі стандартизованих інтелектуальних модулів // Тези Всеукраїнської н.-т. конф. “Застосування обчислювальної техніки, матем. моделювання та матем. методів в наукових дослідженнях”. – Львів. – 1994. – С. 75.
  17. Патент 25609А України, МКІ G06F 15/00. Двопровідна локальна обчислювальна мережа, повторювач сигналу та інвертор для використання в ній / В.В.Кочан, В.О.Тимчишин (Україна); Заявл. 30.10.97 № 97105295; Видано 30.10.98.
  18. Патент 25498А України, МКІ G06F 11/00. Спосіб підвищення пропускнуої здатності каналу зв'язку на базі послідовного інтерфейсу та пристрій для його реалізації / В.В.Кочан, В.О.Тимчишин (Україна); Заявл. 27.01.98 № 98010432; Видано 30.10.98.

## 4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ

### Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS

#### А – Конференція IDAACS

Ідея конференції IDAACS (Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems) була запропонована професором Lucio Grandinetti (Італія), професором Theodore Laopoulos (Греція) і професором Анатолієм Саченко (Україна) під час робочої зустрічі в Setrago, Італія, в червні 2000 року. Однією з головних стратегічних цілей конференції IDAACS було просування тісного наукового співробітництва між дослідницькими групами і вченими з країн Західної та Східної Європи. Тому девіз симпозиуму – «IDAACS - точка перетину інтелектуальних засобів збору даних та сучасних обчислювальних систем, вчених Сходу та Заходу».

- IDAACS'2001. 1-4 липня 2001 р., Форос, АР Крим, Україна.
  - Голова: Anatoly Sachenko, Ukraine
  - Співголови міжнародного програмного комітету (МПК): Theodore Laopoulos, Greece, Robert E. Hiroto, USA
  - Статистика: 70 учасників, 18 країн, 112 статей, 30 усних та 35 стендових доповідей, 280 ст., 1 том.
  - Спеціальні випуски: International Journal of Computing
  - Спонсори: INTAS, NEC, HP invent, Science & Technology Center in Ukraine (STCU), банк «Аваль», Інститут комп'ютерних інформаційних технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, IEEE Region 8.
  
- IDAACS'2003. 8-10 вересня 2003 р., Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Bohdan Stadnyk, Ukraine
  - Співголови МПК: Lucio Grandinetti, Italy, Fernando Lopes Pena, Spain
  - Статистика: 85 учасників, 21 країна, 112 статей, 60 усних та 52 стендових доповідей, 529 ст., 1 том.
  - Спеціальні випуски: International Journal of Computer Standards & Interfaces, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, International Journal of Computing, Sensors & Systems
  - Спонсори: Тернопільська академія народного господарства (ТАНГ), IEEE Instrumentation & Measurement Society, STCU, МОН України, банк «Аваль».
  
- IDAACS'2005. 5-7 вересня 2005 р., Технічний університет Софії, Софія, Болгарія.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Plamenka Borovska, Bulgaria
  - Співголови МПК: Domenico Grimaldi, Italy, Peter A. J. Reusch, Germany
  - Статистика: 99 учасників, 27 країн, 147 статей, 96 усних та 51 стендова доповідь, 738 ст., 1 том.
  - Спеціальні випуски: International Journal of Computer Standards & Interfaces, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Journal of Computing, Sensors & Systems
  - Спонсори: ТАНГ, Технічний університет Софії, STCU, IEEE Bulgaria Section, IEEE Computer Chapter of Bulgaria Section.

- IDAACS'2007. 6-8 вересня 2007 р., Університет прикладних наук Дортмунда, Дортмунд, Німеччина.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Peter J. A. Reusch, Germany
  - Співголови МПК: Richard Duro, Spain, Wieslaw Winiecki, Poland
  - Статистика: 105 учасників, 35 країн, 147 статей, 95 усних та 52 стендові доповіді, 720 ст., 1 том.
  - Спеціальні випуски: IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Journal of Computing, Sensors & Systems
 Спонсори: THEU, Університет прикладних наук Дортмунда, IEEE Instrumentation & Measurement Society, RWE Systems AG, DSW21, Anna and Hermann Reusch Foundation, the Deutsche Forschungsgemeinschaft (German Research Foundation)
  
- IDAACS'2009. 21-23 вересня 2009 р., Кафедра електроніки, інформатики та систем, Університет Калабрії, Ренде, Італія.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Domenico Grimaldi, Italy
  - Співголови МПК: Vladimir Oleschuk, Norway, Dominique Dallet, France
  - Статистика: 122 учасників, 25 країн, 142 статті, 86 усних та 56 стендових доповідей, 722 ст., 1 том.
  - Спеціальні випуски: River Publishers, International Journal of Computing
  - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, University of the Calabria, Department of Electronics at University of the Calabria, IEEE Ukraine Section, IEEE Instrumentation & Measurement Society, IEEE Italy Section, IEEE Region 8
 Учасники симпозіуму підтримали пропозицію міжнародного програмного комітету про зміну статусу: з "симпозіуму" на "конференцію".
  
- IDAACS'2011. 15-17 вересня 2011 р., Чеський технічний університет Праги, Прага, Республіка Чехія.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Domenico Grimaldi, Italy
  - Співголови МПК: Dana Petcu, Romania, Axel Sikora, Germany
  - Статистика: 197 учасників, 32 країни, 197 статей, 96 усних та 51 стендова доповідь, 738 ст., 1 том
  - Спеціальні випуски: International Journal of Computing, Sensors & Transducers Journal, Computer Standards & Interfaces
  - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering at Czech Technical University, Office of Naval Research, Honeywell spol. s r.o., H TEST a.s., authorized distributor of Agilent Technologies Agilent Technologies H TEST a.s., IEEE Ukraine Section, IEEE Czechoslovakia Section, IEEE Instrumentation & Measurement Society, IEEE Region 8, River Publishers
  
- IDAACS'2013. 11-14 вересня 2013 р., Університет прикладних наук, Берлін, Німеччина.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Jürgen Sieck, Germany.
  - Співголови МПК: Vladimir Haasz, Czech Republic, Kurosh Madani, France
  - Статистика: 181 учасник, 28 країн, 185 статей, 120 усних та 60 стендових доповідей, 738 ст., 2 томи
  - Спеціальні випуски: River Publishers, Journal of Cyber Security and Mobility, International Journal of Computing, Elsevier Engineering Applications of Artificial Intelligence, Sensors & Transducers Journal
  - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, University of Applied Sciences in Berlin, IEEE Instrumentation & Measurement Society, Office of Naval Research, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section

- IDAACS'2015. 24-26 вересня 2015 р., факультет електроніки, інформаційних технологій та факультет математики та інформаційних наук, Варшавський університет технологій, Варшава, Польща.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Wiesław Winiecki, Poland.
  - Співголови МПК: Robert Hiromoto, USA, Linas Svilainis, Lithuania.
  - Статистика: 180 учасників, 29 країн, 185 статей, 24 усних та 3 стендових сесії, 991 ст., 2 томи
  - Спеціальні випуски: River Publishers, Journal of Cyber Security and Mobility, International Journal of Computing, Elsevier Engineering Applications of Artificial Intelligence
  - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEУ, Варшавський Університет Технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section, фірма «SVANTEK», River Publishers.
  
- IDAACS'2017. 21-23 вересня 2017 р., факультет автоматичного контролю та комп'ютерних наук, Університет «Politehnica» Бухаресту (UPB), Бухарест, Румунія.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Україна; Grigore Stamatescu, Румунія.
  - Співголови МПК: Dora Blanco Heras, Spain, John Kalomiros, Greece.
  - Статистика: 194 учасники, 35 країн, 213 статей, 24 усних та 3 стендових сесії, 1143 ст., 2 томи
  - Спеціальні випуски: River Publishers
  - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEУ, Faculty of Automatic Control and Computers, University "Politehnica" of Bucharest (UPB), Asti Automation, IEEE Ukraine Section, IEEE Romania Section, Romanian Society of Automation and Technical Informatics (SRAIT), TÜV AUSTRIA ROMANIA, Festo, River Publishers.
  
- IDAACS'2019. 18-21 вересня 2019 р., Технічний інститут Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz (ENIM) Університету Лотарінгії (University of Lorraine), м. Мец, Франція.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Україна; Kondo Hloindo Adjallah, Франція.
  - Співголови МПК: Francesca Guerriero, Italy; Carsten Wolff, Germany
  - Статистика: 178 учасників, 42 країни, 213 статей, збірник праць конференції у двох томах (Том 1, 1–578 ст., Том 2, 579–1147 ст).
  - Спеціальні випуски: River Publishers
  - Спонсори: IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; Research Institute for Intelligent Computer Systems; Ternopil National Economic University; ENIM (Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz); LCOMS (Laboratory of Conception, Optimisation and Modelling of Systems); University of Lorraine; IEEE Ukraine Section; IEEE France Section; MDPI Sensors; River Publishers.
  
- IDAACS'2021. 22-25 вересня 2021 р., Краківська політехніка ім. Тадеуша Костюшко, м. Краків, Польща.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Україна; Zbigniew Kokosiński, Volodymyr Samotyuk, Польща.
  - Співголови МПК: Theodore Laopoulos, Greece; Piotr Bilski, Poland.
  - Статистика: 175 учасників, 42 країни, 219 статей, збірник праць конференції у двох томах (Том 1, 1–600 ст., Том 2, 601–1205 ст).
  - Спеціальні випуски: MDPI Sensors.
  - Спонсори: IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; Research Institute for Intelligent Computer Systems, West Ukrainian National University and V.M. Glushkov



Institute of Cybernetics, National Academy for Sciences of Ukraine, Ukraine; West Ukrainian National University; Faculty of Electrical and Computer Engineering; Cracow University of Technology; IEEE Ukraine Section; IEEE Poland Section; MDPI Sensors; River Publishers, EFENTO - Producer of a full range of wireless, low power IoT sensors working with any cloud platform, Dortmund University of Applied Sciences and Arts.

## Дванадцята IEEE International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS'2023)



Дванадцята IEEE конференція IDAACS'2023 відбулась 7-9 вересня 2023 року в гібридному режимі на базі Дортмундського університету прикладних наук і мистецтв (Fachhochschule Dortmund), м. Дортмунд, Німеччина.



Співголови конференції: Анатолій Саченко (Україна), Carsten Wolff, Uwe Grossmann та Christof Roehrig (Німеччина). Співголови МПК: Jürgen Sieck (Німеччина), Юрій Кондратенко (Україна), Agata Manolova (Болгарія), Andrea Kienle (Німеччина) та Masami Iwase (Японія).

На конференцію авторами було подано 337 робіт з 55 країн. Після рецензування 223 статті були прийняті до публікації в збірниках матеріалів конференції. Усі презентації були організовані у форматі паперових презентацій 4 типів: усні на місці,

стендові виступи на місці, усні онлайн та стендові онлайн-презентації. Таким чином, було проведено: 17 усних, 2 стендових, 12 усних онлайн і 5 стендових сесій. У конференції взяли

участь 266 учасників, з них 150 на місці, 116 онлайн. Наймолодшому учаснику був 21 рік, найстаршому – 84.



Було три доповіді запрошених доповідачів: професор Річард Дуро (голова інтегрованої групи інженерних досліджень



Університету Ла-Корунья, Іспанія) «Цілеспрямована довічна відкрита автономія навчання: шлях до більш універсальних і корисних роботів»,

професор Інна Скарга-Бандурова (дослідницька група ШІ Оксфорд Брукс Університет, Велика Британія) виступила з доповіддю «Прийнятність рішень на основі ШІ: від побудови довіри до стрибка віри», доктор Данило Пелузі (департамент комунікаційних наук, Університет Терамо, Італія) представив онлайн доповідь «Натхненні природою алгоритми та нечітка логіка для задач оптимізації».

В організації і спонсорській підтримці симпозиуму були залучені наступні установи і компанії: Dortmund University of Applied Sciences and Arts, Dortmund, Germany; Faculty of Computer Information Technologies, West Ukrainian National University; IEEE Germany Section I&M Society Chapter; IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; ruhrvalley Cluster e.V. The DeepTech Innovation Network; EuroPIM – European Partnership for Project and Innovation Management; Research Institute for Intelligent Computer Systems, West Ukrainian National University and V.M. Glushkov Institute of Cybernetics, National Academy for Sciences of Ukraine, Ukraine; MagneticOne; Yaware – Effective Employee Monitoring Software; MDPI Sensors; River Publishers.

Усі прийняті статті були подані для включення до IEEE Xplore (Scopus та Web of Science), а також до інших баз даних (A&I).







## Б – Симпозіуми IDAACS

Перший IEEE International Symposium on Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS'2012) проведено у 2012 році.

- IDAACS-SWS'2012. 20-21 вересня 2012 р., Університет прикладних наук Оффенбургу, Оффенбург, Німеччина
- Співголови симпозіуму: Evren Eren, Uwe Grossmann, Juergen Sieck, Axel Sikora, Germany
- Статистика: учасники з 12 країн, 39 статей, 27 усних доповідей, 127 ст., 1 том.
- Спонсори: Faculty of Electrical Engineering and Information Technology at Offenburg University of Applied Sciences, IEEE Ukraine Section IM/CIS Joint Chapter, IEEE Instrumentation & Measurement Society.

Другий IEEE International Symposium on Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS'2014) проведено у 2014 році.

- IDAACS-SWS'2014. 11-12 вересня 2014 р., Університет прикладних наук Оффенбургу, Оффенбург, Німеччина
- Співголови симпозіуму:
  - Svitlana Antoshchuk, Volodymyr Brovko, Ukraine;
  - Evren Eren, Uwe Grossmann, Juergen Sieck, Axel Sikora, Germany
- Статистика: учасники з 7 країн, 15 статей, 15 усних доповідей, 106 ст., 1 том.
- Спонсори: Faculty of Electrical Engineering and Information Technology at Offenburg University of Applied Sciences, IEEE Ukraine Section IM/CIS Joint Chapter, IEEE Instrumentation & Measurement Society.

Третій IEEE International Symposium on Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS'2016) проведено у 2016 році.

- IDAACS-SWS'2016. 26-27 вересня 2016 р., Університет прикладних наук Оффенбургу, Оффенбург, Німеччина
- Почесний голова симпозіуму: Анатолій Саченко, Україна;
- Співголови симпозіуму:
  - Volodymyr Brovko, Ukraine

- Evren Eren, Uwe Grossmann, Axel Sikora, Germany
- Статистика: учасники з 9 країн, 24 статті, 24 усних доповіді, 146 ст., 1 том.
- Спонсори: Faculty of Electrical Engineering and Information Technology at Offenburg University of Applied Sciences, IEEE Ukraine Section IM/CIS Joint Chapter, IEEE Instrumentation & Measurement Society.

Четвертий IEEE International Symposium on Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS'2018) проведено у 2018 році.

- IDAACS-SWS'2018. 20-21 вересня 2018 р., Національний університет «Львівська політехніка» (НУЛП) Львів, Україна
- Почесний голова симпозиуму: Анатолій Саченко, Україна;
- Співголови симпозиуму:
  - Ivan Prudyus, Orest Ivakhiv, Ukraine
  - Axel Sikora, Germany
- Співголови МПК:
  - Mykhaylo Klymash, Ukraine
  - Uwe Grossmann, Germany
- Статистика: учасники з 12 країн, 51 публікація, 250 ст., 1 том.
- Спонсори та організатори: Lviv Polytechnic National University; Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, Offenburg University of Applied Sciences; Research Institute for Intelligent Computer Systems, Ternopil National Economic University and V.M. Glushkov Institute of Cybernetics, National Academy for Sciences of Ukraine; IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; IEEE Ukraine Section; Ministry of Education and Science of Ukraine; Cypress.

П'ятий IEEE International Symposium on Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS'2020) проведено у 2020 році.

- IDAACS-SWS'2020. 17-18 вересня 2020 р., онлайн на базі Дортмундського університету прикладних наук та мистецтв (Fachhochschule Dortmund) Дортмунд, Німеччина
- Почесний голова симпозиуму: Анатолій Саченко, Україна;
- Співголови симпозиуму:
  - Uwe Grossmann, Christof Roehrig, Axel Sikora, Carsten Wolff, Німеччина
  - Orest Ivakhiv, Україна
- Співголови МПК:
  - Vladimir Oleshchuk, Норвегія
  - Jürgen Sieck, Німеччина
- Статистика: учасники з 23 країн, 58 публікацій, 318 ст., 1 том.
- Спонсори та організатори: Dortmund University of Applied Sciences and Arts (Fachhochschule Dortmund); Research Institute for Intelligent Computer Systems; IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; IEEE Ukraine Section; IEEE Germany Section IM Chapter; IEEE Germany Section; EuroPIM; River Publishers.

## Міжнародний журнал з Комп'ютингу

ГНДІ АСМ у 2002 році заснувала міжнародний журнал з Комп'ютингу (International Journal of Computing), основною метою якого є ознайомлення читача з результатами досліджень у сферах комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій. Офіційною мовою видання є англійська. Журнал видається щоквартально.

З 2016 журнал індексується науково-метричною базою Scopus Elsevier. Також журнал індексується Finnish publication forum; Norwegian Social Science Data Services; Google Scholar; Index Copernicus International.

Тематика журналу: Algorithms and Data Structure, Software Tools and Environments; Bio-Informatics; Computational Intelligence; Computer Modeling and Simulation; Cyber and Homeland Security; Data Communications and Networking; Data Mining, Knowledge Bases and Ontology; Data Science; Digital Signal Processing; Distributed Systems and Remote Control; Education in Computing; Embedded Systems; High Performance Computing, GRIDs, Parallel and Distributed Computing; Human-Computer Interaction; Image Processing and Pattern Recognition; Intelligent Robotics Systems; Internet of Things; IT Project Management; Systems and Control; Wireless Systems.

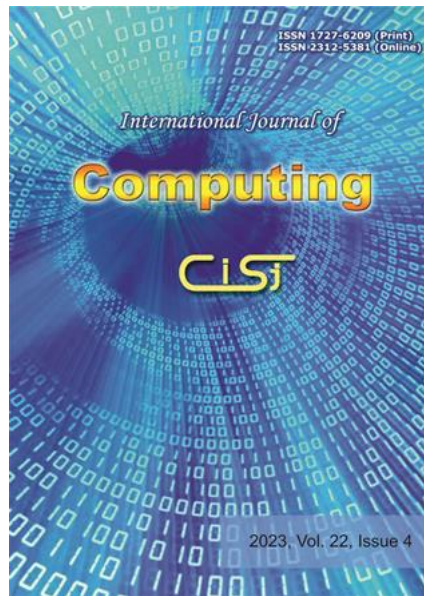
Головні редактори журналу з Комп'ютингу – д.т.н., професор Анатолій Саченко та Grigore Stamatescu – професор політехнічного університету Бухареста, Румунія, заступник головного редактора – к.т.н., доцент Володимир Турченко, Канада, асоційовані редактори: Piotr Bilski – професор Варшавського політехнічного університету, Польща, Robert E. Hiromoto – професор університету Айдахо, США, к.т.н., професор Володимир Кочан, технічний редактор – к.т.н., Тарас Лендюк, літературний редактор – к.філолог.н. Інна Шилінська, економіст – Ліда Крива.

Редакційна колегія складається з 50 провідних вчених із 19 країн світу: Греція, Естонія, Іспанія, Італія, Канада, Китай, Литва, Мексика, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, США, Україна, Франція, Чеська республіка, Японія.

Випуски журналу	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2002, Том 1, Випуск 1 – спецвипуск IDAACS'2001, Форос, Крим</li> <li>● 2002, Том 1, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS'2001, Форос, Крим</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 1</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS'2003, Львів</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 3</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 1 – спецвипуск ICNNAI'2003, Мінськ, Білорусія</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 2</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 3</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 1</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 2 – спецвипуск NATO ARW on Cyberspace Security, 2004, Гданськ, Польща</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 3 – спецвипуск IDAACS'2005, Софія, Болгарія</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 1</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 2</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 3 – спецвипуск International Conference on Neural Network and Artificial Intelligence ICNNAI'2006</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2012, том 11, Випуск 1– спецвипуск “Pattern Recognition and Intelligent Processing”</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 2</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 3</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 4 спецвипуск “Advanced Computing Systems”</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 1</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 2</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 3</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 4</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 1</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 2</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 3</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 4 – тематичний випуск “ІКТ в управлінні проектами”</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 1</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 2</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 3</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 4</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 1</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 2</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 3</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 4</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 1</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 2</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2007, Том 6, Випуск 2 – спецвипуск “Virtual Instrumentation and Virtual Laboratories”</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 3</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 1</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS’2005, Дортмунд, Німеччина</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 3</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 1 – спецвипуск Artificial Neural Networks and Intelligent Information Processing, Анджер, Франція</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 2</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 3</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 1 – спецвипуск “Wireless Systems”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 2</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 3 – спецвипуск “Interactive Systems in Culture and Creative Industries”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 4</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 1– спецвипуск “Neural Networks and Artificial Intelligence”</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 2</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 3</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 4 – спецвипуск “Wireless Systems”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2017, том 16, Випуск 3</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 4</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 1</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 2</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 3</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 4</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 1</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 2</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 3</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 4</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 1</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 2</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 3</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 4</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 1</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 2</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 3</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 4</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 1</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 2</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 3</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 4</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 1</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 2</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 3</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 4</li> </ul>
<b>Тематика журналу</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Алгоритми та структури даних, програмні засоби та середовище</li> <li>● Біо-інформатика</li> <li>● Обчислювальний інтелект</li> <li>● Комп’ютерне та імітаційне моделювання</li> <li>● Кібернетична безпека та захист від тероризму</li> <li>● Передача даних та комп’ютерні мережі</li> <li>● Видобування даних, бази знань та онтології</li> <li>● Наука про дані;</li> <li>● Цифрова обробка сигналів</li> <li>● Розподілені системи та дистанційне управління</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Освіта в комп’ютингу</li> <li>● Вбудовувані системи</li> <li>● Високопродуктивні обчислення та ГРІД</li> <li>● Людино-комп’ютерна взаємодія</li> <li>● Обробка зображень та розпізнавання образів</li> <li>● Інтелектуальні робототехнічні системи</li> <li>● Інтернет речей</li> <li>● Управління ІТ-проектами</li> <li>● Системи та управління</li> <li>● Безпроводні системи</li> </ul>

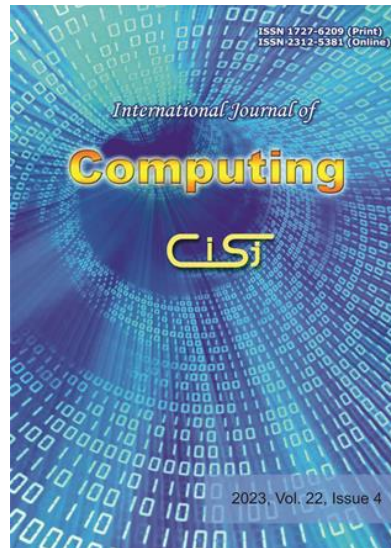
## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2023, Том 22, Випуск 1



1. Sutriawan Sutriawan, Pulung Nurtantio Andono, Muljono Muljono, Ricardus Anggi Pramunendar. Performance Evaluation of Classification Algorithm for Movie Review Sentiment Analysis. – pp. 7-14.
2. Serhii Ostapov, Bohdan Diakonenko, Maksym Fylypiuk, Kateryna Hazdiuk, Liliia Shumyliak, Olha Tarnovetska. Symmetrical Cryptosystems based on Cellular Automata. – pp. 15-20.
3. Andrii Tereshchenko, Valeriy Zadiraka. Algorithm for Calculation the Carry and Borrow Signs in Multi-digit Operations in the Parallel Computational Model. – pp. 21-28.
4. Mohammed El Alaoui, Mohamed Ettaouil. Improving Continuous Hopfield Network Stability Using Runge-Kutta Method. – pp. 29-34.
5. Roman Melnyk, Tetyana Korotyeyeva, Yevheniya Levus. Chains Defects Detection in a Printed Circuit Board Image by the Plane Partition and Flood-filling of Traces. – pp. 35-42.
6. P. H. Gunawan, Iryanto Iryanto. Simulated Annealing – 2 Opt Algorithm for Solving Traveling Salesman Problem. – pp. 43-50.
7. Oleksii Gorokhovatskyi, Olena Peredrii. Image Pair Comparison for Near-duplicates Detection. – pp. 51-57.
8. Md Asifuzzaman Jishan, Md Shahabub Alam, Imran Rashid Mazumder, Khan Raqib Mahmud, Abul Kalam Al Azad. An Automated Face-mask Detection System using YOLOv5 for Preventing Spread of COVID-19. – pp. 58-68.
9. Larysa O. Khilkova. Cross-Selection Based Evolution Strategies. – pp. 69-77.
10. Denys Gobov. Practical Study on Software Requirements Specification and Modelling Techniques. – pp. 78-86.



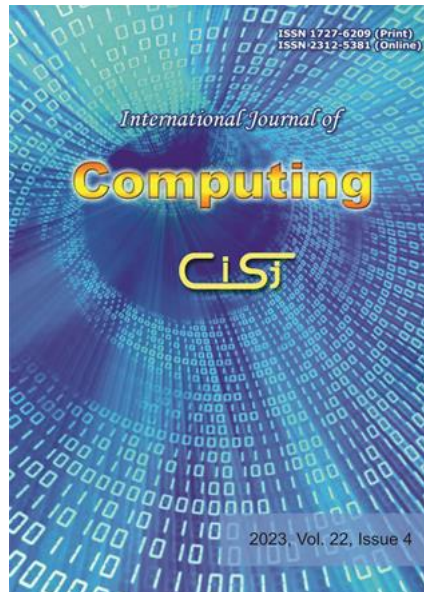
## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2023, Том 22, Випуск 2



1. Artur M. F. Graxinha, J. M. Dias Pereira. Real Time Statistical Process Control for Autocorrelated Serial Data: A Simulation Approach. – pp. 107-116.
2. Sergii Lysenko, Bohdan Savenko. Distributed Discrete Malware Detection Systems Based on Partial Centralization and Self-Organization. – pp. 117-139.
3. Joshua Gutierrez-Ojeda, Volodymyr Ponomaryov, Jose-Agustin Almaraz-Damian, Rogelio Reyes-Reyes, Clara Cruz-Ramos. ECG Arrhythmia Classification Using Recurrence Plot and ResNet-18. – pp. 140-148.
4. V.R Rajasekar, S Rajkumar. A Study on Internet of Things Devices Vulnerabilities using Shodan. – pp. 149-158.
5. Natrisha Francis, Hazwani Suhaimi, Emeroylariffion Abas. Classification of Sprain and Non-sprain Motion using Deep Learning Neural Networks for Ankle Sprain Prevention. – pp. 159-169.
6. Oleksandr Palagin, Vladislav Kaverinskiy, Anna Litvin, Kyrylo Malakhov. OntoChatGPT Information System: Ontology-Driven Structured Prompts for ChatGPT Meta-Learning. – pp. 170-183.
7. Fatin Amanina Azis, Hazwani Suhaimi, Emeroylariffion Abas. Real-Time Face Mask Classification with Convolutional Neural Network for Proper and Improper Face Mask Wearing. – pp. 184-190.
8. Prothama Sardar, Romana Rahman Ema, Sk. Shalauddin Kabir, Md. Nasim Adnan, Syed Md. Galib. Severity Stage Identification and Pest Detection of Tomato Disease Using Deep Learning. – pp. 191-201.
9. Nataliya Boyko. Application of Adaptive and Multiplicative Models for Analysis and Forecasting of Time Series. – pp. 202-211.
10. Zakaria Chabou, Abdessalam Aitmadi, Adnane Addaim, Zouhair Guennoun. Performance Evaluation of Enhanced Slotted AlohaCA Protocol on Planet Mars. – pp. 212-218.
11. Mykola Dyvak, Roman Pasichnyk, Andriy Melnyk, Andriy Dyvak, Frank Otoo. Transformation of Mathematical Model for Complex Object in Form of Interval Difference Equations to a Differential Equation. – pp. 219-224.
12. Salwa Khalid Abdulateef, Ahmed Naser Ismael, Mohanad Dawood Salman. Feature Weighting for Parkinson's Identification using Single Hidden Layer Neural Network. – pp. 225-230.
13. Disha H. Parekh, Vishal Dahiya. Early Detection of Breast Cancer Using Machine Learning and Ensemble Techniques. – pp. 231-237.
14. Getaneh Awulachew, Zimbele, Samuel Asferaw Demilew. Hidden Real Modulus RSA Cryptosystem. – pp. 238-247.
15. Raddam Sami Mehsen. Deep Learning Algorithm for Detecting and Analyzing Criminal Activity. – pp. 248-253.
16. Yurii Klushyn. Drip Irrigation Cyber-physical System with Remote Control. – pp. 254-261.

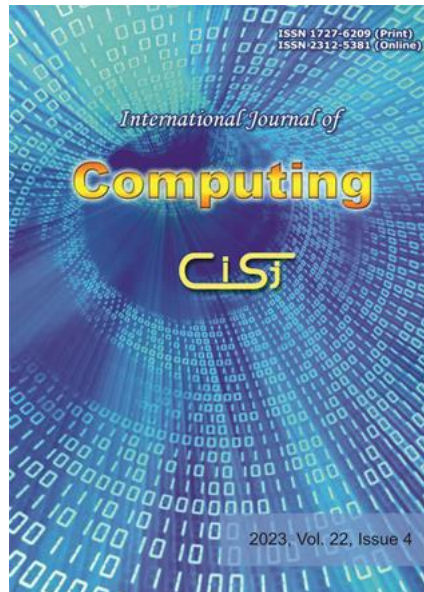


## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2022, Том 22, Випуск 3



1. Viktor O. Makarichev, Vladimir V. Lukin, Vyacheslav S. Kharchenko. Image Compression and Protection Systems Based on Atomic Functions. – pp. 283-291.
2. Oleksandr Striuk, Yuriy Kondratenko. Optimization Strategy for Generative Adversarial Networks Design. – pp. 292-301.
3. Dewi Kartini Hassan, Hazwani Suhaimi, Muhammad Roil Bilad, Pg Emeroylariffion Abas. Automated Cell Counting using Image Processing. – pp. 302-310.
4. Yevgeniy Bodyanskiy, Serhii Kostiuk. Learnable Extended Activation Function for Deep Neural Networks. – pp. 311-318.
5. Kamilla G. Sadvakassova, Azhar Z. Nurmagametova, Gulmira E. Kassenova, Zhanar S. Kazbekova, Dariyoush Jamshidi. Development of an Investment Management Model for Air Carriers. – pp. 319-327.
6. Anna Hahanova. Vector-deductive Faults-as-Address Simulation. – pp. 328-334.
7. Kowshik Sankar Roy, Sheikh Md. Rabiul Islam. An RNN-based Hybrid Model for Classification of Electrooculogram Signal for HCI. – pp. 335-344.
8. Salliah Shafi Bhat, Venkatesan Selvam, Gufran Ahmad Ansari. Predicting Life Style of Early Diabetes Mellitus using Machine Learning Technique. – pp. 345-351.
9. Mykhailo Maidan, Anatoliy Melnyk. Organization of FPGA-based Devices in Distributed Systems. – pp. 352-359.
10. Desiree Juby Vincent, Hari V. S. Hari V. S. Classification of Letter Images from Scanned Invoices using CNN. – pp. 360-366.
11. M. Saravanan, Rajeev Sukumaran. Underwater Cross Layer Protocol Design for Data Link Layer: Stochastic Network Calculus. – pp. 367-380.
12. Dmytro Fedasyuk, Illia Lutsyk. Approach to Implementation of Configuration Process for Adaptive Software Systems based on Ontologies. – pp. 381-388.
13. Rahul R. Chakre, Dipak V. Patil. Classification of Brain Tumor using Dendritic Cell-Squirrel Search Algorithm in a Parallel Environment. – pp. 389-396.
14. Inass Sh. Hussein, Nilam Nur Amir Sjarif. Human Recognition based on Multi-instance Ear Scheme. – pp. 397-403.
15. Vani Kurugod Aswathanarayana Reddy, Ramamohan Babu Kasturi Nagappasetty. Leveraging Software-Defined Networks for Load Balancing in Data Centre Networks using Linear Programming. – pp. 404-411.
16. Wasan Ahmed Ali. Designing an Intelligent System for Predicting Alzheimer's Disease. – pp. 412-417.

## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2023, Том 22, Випуск 4



1. Tajudeen Akanbi Akinosho, Elias Tabane, Zenghui Wang. A Comparative Analysis of Data Stream Clustering Algorithms. – pp. 439-446.
2. Francesca Guerriero, Francesco Paolo Saccomanno. Markov Combinatorial Processes for Reinforcement Learning and Combinatorial Optimization Problems. – pp. 447-454.
3. Natalya Shakhovska, Natalia Melnykova, Petro Pobereiko, Maryana Zakharchuk. Investigating Methods of Searching for Key Frames in Video Flow with the Use of Neural Networks for Search Systems. – pp. 455-461.
4. Roman Odarchenko. Evaluation and Improvement of QoE and QoS Parameters in Commercial 5G Networks: 5G-TOURS Approach. – pp. 462-474.
5. Muljono Muljono, Novian Adhipurna. A Weighted Majority Voting Ensemble Model for Disease Prediction Boosted by PSO: The Case of Type 2 Diabetes. – pp. 475-484.
6. Volodymyr Gorokhovatskyi, Svitlana Gadetska, Natalia Stiahlyk. Accelerating Image Classification based on a Model for Estimating Descriptor-to-Class Distance. – pp. 485-492.
7. Ahmed Kareem Shabeeb, Mohammed Hussein Ahmed, Salah Albermany. An Efficient Image Encryption Method Based on Enhanced Josephus Problem and a Non-Invertible Economic Map. – pp. 493-501.
8. Oleksandr Osolinskyi, Khrystyna Lipianina-Honcharenko, Volodymyr Kochan, Anatoliy Sachenko, Diana Zahorodnia. Energy Consumption of Methods for Pattern Recognition using Microcontrollers. – pp. 502-508.
9. Moulina Hazra Bhattacharya, Harish Kumar Mittal. Exploring the Performance of Container Runtimes within Kubernetes Clusters. – pp. 509-514.
10. Oksana Kyrychenko, Serhii Ostapov, Ihor Malyk. Cluster Analysis of Information in Complex Networks. – pp. 515-523.
11. G. Nishanthi, R. Deepa, S. Gayathri, B. Jaison. Coalitional Game Strategy and TSSM for Efficient Load Balancing in Software Defined Networking. – pp. 524-533.
12. Svitlana Lehominova, Yurii Shchavinsky, Tetiana Muzhanova, Dmytro Rabchun, Mykhailo Zaporozhchenko. Application of Sentiment Analysis to Prevent Cyberattacks on Objects of Critical Information Infrastructure. – pp. 534-540.

## Спеціалізована вчена рада Д 58.082.02

Спеціалізована вчена рада зі спеціальностей

- 05.13.05 – «Комп’ютерні системи і компоненти»;
- 01.05.02 – «Математичне моделювання та обчислювальні методи».

У 2023 році захистили дисертаційні роботи:

– Мельник А.М. – докторська дисертація на тему: «Знання-орієнтовані програмні системи для інтервального аналізу та моделювання складних об’єктів» за спеціальністю 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи. Спеціалізована вчена рада ДФ 58.082.02 в Західноукраїнському національному університеті.

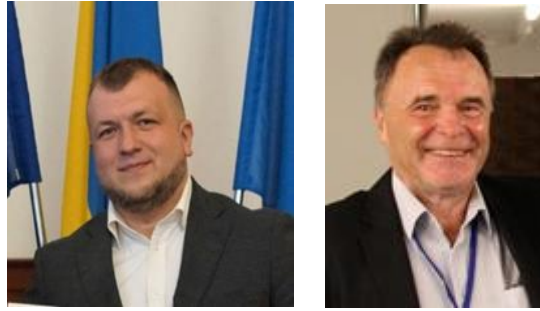
## Відділення Instrumentation & Measurement/Computational Intelligence Joint Societies української секції IEEE

7 червня 2005 р. було створено IEEE Відділення: Instrumentation & Measurement / Computational Intelligence Joint Societies (I&M/CI) Chapter української секції IEEE. Головою Відділення є д.т.н., проф. Саченко А.О., а всього воно складається із 18 членів зі Львова, Тернополя, Хмельницького, Херсону, Києва, Запоріжжя, Одеси, а саме:

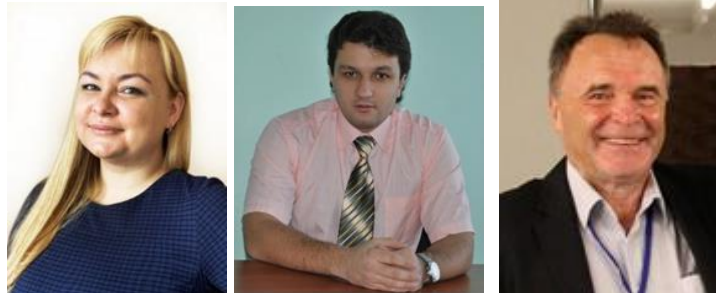
- д.т.н., проф. Антошук С.Г., Одеський національний політехнічний університет
- к.т.н., доц. Биковий П.Є., Тернопільський національний економічний університет
- д.т.н., проф. Дорожовець М.М., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Дрозд О.В., Одеський національний політехнічний університет
- д.т.н., проф. Івахів О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- к.т.н., проф. Кочан В.В., Тернопільський національний економічний університет
- к.т.н., доц. Кочан О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Кочан Р.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- к.т.н., доц. Лисенко С.М., Хмельницький національний університет
- д.т.н., проф. Литвиненко В.І., Херсонський національний технічний університет
- к.т.н., доц. Мухін В.Є., Національний технічний університет України “КПІ”
- к.т.н., ст. викл. Осолінський О.Р., Тернопільський національний економічний університет
- д.е.н., проф. Ріппа С.П., Національний університет ДПС України
- д.т.н., проф. Саченко А.О., Тернопільський національний економічний університет
- к.т.н., доц. Турченко В.О., Тернопільський національний економічний університет
- д.т.н., доц. Шило Г.М., Запорізький національний технічний університет
- д.т.н., доц. Яцків В.В., Тернопільський національний економічний університет

## Перелік наукових семінарів Відділення IEEE I&M/CI за 2023 р.

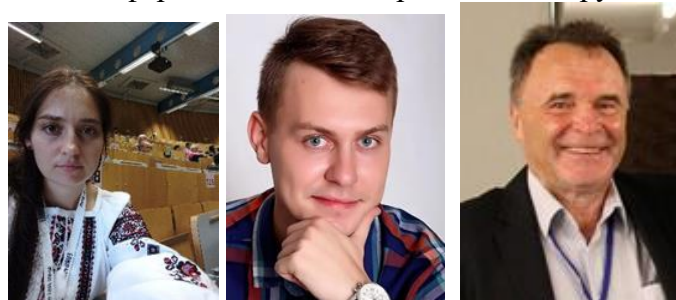
- I. 26 квітня 2023 р. в рамках спільного міжнародного семінару: “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing), відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. На семінарі було представлено доповідь професора Сергія Гранюка, декана факультету комп’ютерних національного авіаційного університету, Київ на тему «Безпека на основі QKD: передові технології та програми» та професора Саченка Анатолія Олексійовича, Західноукраїнський національний університет, на тему «Поточний стан і майбутні наукові проекти та конференції». Всього в роботі семінару взяло участь 29 учасників.



- II. 28 червня 2023 р. в рамках спільного міжнародного семінару: “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing), відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. На семінарі було представлено доповіді доцента Христини Ліп’яніної-Гончаренко, доцента кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління ЗУНУ на тему «Інтелектуальні методи аналізу даних в інфраструктурі розумного міста», професора Валерія Завгороднього, завідувача кафедри інформаційних технологій державного університету інфраструктури та технологій на тему «Організація системи дистанційного навчання на основі формування єдиного інформаційного простору» та професора Саченка Анатолія Олексійовича, Західноукраїнський національний університет, на тему «Поточний стан і майбутні наукові проекти та конференції». Всього в роботі семінару взяло участь 26 учасників.



- III. 20 грудня 2023 р. в рамках спільного міжнародного семінару: “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing), відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. На семінарі було представлено доповіді доцента Юлії Тарасіч, інститут кібернетики НАН України імені В. М. Глушкова на тему «Нейросимволічний підхід у моделюванні клітинно-вірусних взаємодій», професора Валерія Завгороднього, Доцент, доцент кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», афілійований науковий співробітник лабораторії Ubiquitous Health Technologies Lab Університету Ватерлоо на тему «Гібридний підхід для моделювання епідемічного процесу» та професора Саченка Анатолія Олексійовича, Західноукраїнський національний університет, на тему «Поточний стан і майбутні наукові проекти та конференції». Всього в роботі семінару взяло участь 29 учасників.



## Студентська філія IEEE

У 1998 році була заснована студентська філія міжнародного інституту інженерів електротехніків та електроніків (IEEE) Тернопільського національного економічного університету (ТНЕУ).

Філія складається із студентів факультету комп'ютерних інформаційних технологій, аспірантів та стажистів-дослідників ТНЕУ. Всього, станом на 2020 рік, філія нараховує 5 членів. Керівні органи філії: поточний голова – Турченко В.В., радник – проф. Саченко А.О. Члени: Каньовський А., Кіт І.Р., Новосад С., Домбровський В.М.

Члени філії беруть участь у міжнародних конференціях та проектах, допомагають в організації міжнародного симпозиуму: «Інтелектуальні засоби збору даних і сучасні обчислювальні системи: розробка і застосування» (Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems, IDAACS) – IDAACS'2003, IDAACS'2005, IDAACS'2007, IDAACS'2009, IDAACS'2011, IDAACS'2013, IDAACS'2015, IDAACS'2017, IDAACS'2019, IDAACS'2021.

До основних переваг членства в IEEE відносять: доступ до електронних ресурсів IEEE; підписка в IEEE на наукові та науково-популярні журнали "Spectrum", "Computer", "IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement"; допомогу та знижки при участі у міжнародних конференціях, наприклад, будучи членом IEEE можна виграти грант на поїздку на конференцію у країну зі свого регіону (Україна, разом з країнами Європи, Близького Сходу та Африки, відноситься до Регіону 8). Здебільшого всі конференції, що спонсоруються IEEE, дають знижку студентам IEEE при реєстрації; участь у конкурсах, що організовує IEEE у відповідному регіоні.

В цілому, IEEE сприяє науковій діяльності студентів та молодих науковців, підтримує їх у розвитку наукової кар'єри, підвищує співпрацю між науковцями різних вузів та міжнародними науково – освітніми організаціями. Наприклад, члени IEEE мають доступ до електронної бібліотеки IEEE *Xplore* з матеріалами наукових конференцій, отримують друковані журнали IEEE, мають змогу приєднуватись до наукових спільнот по різних наукових напрямках, можуть вигравати гранти на поїздки на наукові конференції та отримувати знижки при реєстрації на них. Також між філіями та регіонами проводяться конкурси на найкращу наукову статтю чи веб-сайт та змагання роботів. Кожен з цих конкурсів супроводжується грошовими винагородами.

## Інша наукова діяльність

- [Орг 1] **Сергій Бушуєв**
- Рецензування 14 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій.
  - Рецензування 12 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах.
- [Орг 2] **Василь Коваль**
- Subreviewer міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2023)
  - Менеджер наукового воркшопу науково-дослідного інституту Інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ: "Досягнення і виклики комп'ютерингу" (Advances & Challenges in Computing", A2C)
  - Керівник наукового семінару кафедри ІОСУ та НДІ ЗУНУ
- [Орг 3] **Володимир Кочан**
- Член редколегії міжнародного журналу «Комп'ютеринг»
  - Рецензування доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій
- [Орг 4] **Роман Пасічник**
- Рецензування 9 статей в міжнародних та вітчизняних наукових журналах та конференціях
  - Член програмного комітету 13-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2023)
  - Член спеціалізованої вченої ради Д 58.082.02 при ЗУНУ
- [Орг 5] **Сергій Ріппа**
- Рецензування 11 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій
  - Рецензування 4 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах
- [Орг 6] **Анатолій Саченко**
- Голова спеціалізованої вченої ради Д 58.082.02 при ЗУНУ
  - Головний редактор «International Journal of Computing»
  - Головний редактор «International Journal for Information Engineering and Electronic Business»
  - Рецензування 16 доповідей у збірниках міжнародних конференцій
  - Підготував 1 відгук на автореферат кандидатської дисертації
  - Член програмного комітету 6 міжнародних конференцій
- [Орг 7] **Володимир Турченко**
- Заступник головного редактора міжнародного журналу «Комп'ютеринг», участь в підготовці 4 випусків журналу, рецензування 3 статей
  - Рецензент доповідей для міжнародних конференцій ІСНН'23, PDP'23
  - Рецензент статей для журналів Computer Science, Advances in Cyber-Physical Systems, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics
  - Рецензент аплікацій Програми академічних обмінів імені Фулбрайта в Україні
- [Орг 8] **Василь Яцків**
- Член організаційного комітету 13-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2023).
  - Керівник мережевої академії Cisco в Західноукраїнському національному університеті



## 5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

### Угоди про співпрацю з університетами та установами

- [Угода 1] Донецький національний технічний університет, Україна.
- [Угода 2] Запорізький національний технічний університет, Україна.
- [Угода 3] Інститут кібернетики НАН України, м. Київ, Україна.
- [Угода 4] Інститут космічних досліджень НАНУ і НКАО, м. Київ, Україна.
- [Угода 5] Інститут штучного інтелекту, м. Донецьк, Україна.
- [Угода 6] Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна.
- [Угода 7] Технічний університет Софії, Болгарія.
- [Угода 8] Університет Калабрії, Італія.
- [Угода 9] Університет Сінхуа, Китайська народна республіка.
- [Угода 10] Університет штату Maine, США.
- [Угода 11] Університет Нью-Гемпшир, США
- [Угода 12] Університет штату Південна Кароліна, США.
- [Угода 13] Університет Зігена, Німеччина.
- [Угода 14] Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, м.Чернівці, Україна.
- [Угода 15] Університет технологій м. Ухань, пров. Хубей, Китай.
- [Угода 16] Університет прикладних наук, Берлін, Німеччина.
- [Угода 17] Університет прикладних наук, Дортмунд, Німеччина.
- [Угода 18] Фізико-механічний інститут ім. Г.В.Карпенка НАН України, м. Львів, Україна.
- [Угода 19] Каунаський технологічний університет, м. Каунас, Литва.
- [Угода 20] Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна.
- [Угода 21] Технічний університет Сілезії, Польща.
- [Угода 22] Варшавський політехнічний університет, Польща
- [Угода 23] Національний університет державної податкової служби України, м. Ірпінь.
- [Угода 24] Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
- [Угода 25] Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ.
- [Угода 26] Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів.
- [Угода 27] Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів.

### Захищені магістерські роботи, дипломні проекти, дисертації, присуджені вчені звання та ступені

#### Захищені дисертаційні роботи

- [Зах 1] МЕЛЬНИК Андрій Миколайович, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, «Знання-орієнтовані програмні системи для інтервального аналізу та моделювання складних об'єктів», 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи.
- [Зах 2] ТЕРЕЙКОВСЬКА Людмила Олексіївна, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, «Методологія автоматизованого розпізнавання емоційного стану слухачів системи дистанційного навчання», спеціальність 05.13.07 - Інформаційні технології, науковий консультант д.т.н., проф. Бушуєв С.Д.
- [Зах 3] МЕЛЬНИЧЕНКО Олександр Вікторович, дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології

за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”, «Методи збору, розпізнавання та обробки зображень, отриманих із використанням БПЛА, для виявлення заданих об’єктів», науковий керівник д.т.н., проф. Савенко О.С.

[Зах 4] БАБАЄВ Джахід Ігбал Огли, дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 07 – Управління та адміністрування за спеціальністю 073 – Менеджмент, «Управління гуманітарними проєктами у зоні екстремальних дій на основі комплементарних нейронних мереж», науковий керівник д.т.н., проф. Бушуєв С.Д.

### Захищені магістерські роботи

- [ЗахМаг 1] ІВАСЕЧКО Андрій Вікторович Метод та засоби розпізнавання зображень для системи ведення статистики гри в настільному тенісі / Image recognition method and tools for the keeping statistics system in the of table tennis, к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 2] КОРДЯК Ігор Володимирович Модель системи управління і зв'язку станції розпорядчої для поїзного радіозв'язку / The control and communication system model of a control station for train radio communication, к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 3] МИСАК Мар'ян Богданович Метод оптимізації мереж передачі даних з використанням штучного інтелекту / A method for optimizing data transmission networks using artificial intelligence, к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 4] ПОЛЮЗ Павло Ігорович Розробка енергоефективних алгоритмів машинного навчання для вбудованих систем / Development of energy-efficient machine learning algorithms for embedded systems, к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 5] БОНДАРЬ Ілля Вікторович Метод цифрової стеганографії мультимедіа-об’єктів / Method of Digital Steganography for Multimedia Objects, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 6] КАПАЦІЛА Марія Ігорівна Інтелектуальна система обліку книжкового фонду в бібліотеці / Intelligent Book Inventory Management System in a Library, к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 7] ВИШНЕВСЬКИЙ Дмитро Сергійович Метод зниження пікових температур в IoT пристроях за допомогою міграції та заміни завдань / A method for reduce peak temperatures in IoT devices by migrating and replacing tasks, к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 8] ГРАБОВЕНКО Ігор Володимирович Модель енергоефективності на базі цифрової тіні асинхронних двигунів / Energy efficiency model based on digital shadow of induction motors, к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 9] ДЮГ Дмитро Анатолійович Метод інтеграції штучного інтелекту до Telegram-боту / Method of Integrating Artificial Intelligence into a Telegram Bot, д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 10] ЗАТУЛИВІТЕР Михайло Сергійович Метод перетворення тексту в зображення за допомогою штучного інтелекту / A Method for Converting Text to Images Using Artificial Intelligence, к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 11] ІВАНОЧКО Вячеслав Романович Модель енергоефективної системи вводу/виводу на основі SSD і HDD / An energy-efficient Model of I/O system based on SSD and HDD, к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 12] КУРПЕЛА Павло Петрович Інтелектуальний метод формування рекламного контенту на основі семантичного аналізу / Intelligent Method of Creating Advertising Content Based on Semantic Analysis, к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 13] ЛИСЮК Роман Олександрович Метод генерації коміксів за допомогою генеративних змагальних мереж / A Method for Generating Comics Using Generative Adversarial Networks, к.т.н., Д. І. Загородня



- [ЗахМаг 14] МАРКОПОЛЬСЬКИЙ Сергій Володимирович Інтелектуальний метод класифікації наслідків техногенних катастроф / Intelligent Method for Classification of Technogenic Disaster Consequences, к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 15] МОВЧАН Олексій Васильович Метод оптимального вибору веб-фреймворків / Method for Web Frameworks Optimal Selection, кт.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 16] ОСІДАК Роман Михайлович Монте-Карло моделювання споживання багаторівневих гетерогенних 5G радіомереж / Monte Carlo simulation of consumption for multilevel heterogeneous 5G radio networks, к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 17] ПАРІЙ Владислав Володимирович Інтелектуальний метод вербальної взаємодії із неігровим персонажем / Intelligent Method for Verbal Interaction with a Non-Player Character, к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 18] ПІСНИЙ Олег Володимирович Інтелектуальний метод розпізнавання культурної спадщини для AR / Intelligent Method for Cultural Heritage Recognition in AR, к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 19] СЕНІВ Андрій Васильович Метод керування Push-сповіщеннями у гібридному мобільному додатку на основі MAUI .NET Framework / Method for Managing Push Notifications in a Hybrid Mobile Application based on the MAUI .NET Framework, к.т.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 20] СУКМАНОВСЬКИЙ Олесь Васильович Інтелектуальний метод визначення шахрайських інтернет-магазинів / Intelligent Method for Detecting Fraudulent Online Stores, к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 21] ХАМ Іван Андрійович Метод формування контексту реклами та цільової аудиторії на основі асоціативних правил / Method for Context Formation of Advertising and Target Audience Based on Associative Rules кт.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 22] ХЛОПЕЦЬКИЙ Денис Михайлович Метод побудови 3D туру пам'яткою архітектури / Method for Constructing a 3D Tour of an Architectural Monument кт.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 23] ЧЕРНЯК Ілля Сергійович Метод побудови системи інтеграції потоків великих даних з моделями глибокого навчання / Method for Building a System for Integrating Big Data Streams with Deep Learning Models д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 24] ЧУМАДЕВСЬКА Христина Василівна Метод кластеризації набору документів для ведення електронного документообігу / Method of Clustering a Set of Documents for Electronic Document Workflow к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 25] БАГАН Ярослав Андрійович Метод оптимізації логістики транспортних перевезень / Method for Optimization of Logistics in Transportation кт.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 26] ВСТРОВ Віктор Володимирович Метод класифікації текстових повідомлень для детектування спаму із використанням штучного інтелекту / Text message classification method for spam detection using artificial intelligence кт.н., доцент, В. С. Коваль
- [ЗахМаг 27] ВОРОБЕЦЬ Юрій Юрійович Дослідження впливу апаратних прискорювачів на продуктивність та точність моделей глибокого навчання / Research on the Impact of Hardware Accelerators on the Performance and Accuracy of Deep Learning Models д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 28] ГОЛОЯД Артур Михайлович Нейромережеві моделі для класифікації токсичних коментарів / Neural Network Models for Classifying Toxic Comments кт.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 29] ЗАМКОВИЙ Володимир Миколайович Оцінка якості поліноміальних регресійних моделей без вільного члена / Quality assessment of polynomial regression models without a free term кт.н., професор, В. В. Кочан

- [ЗахМаг 30] КЛІМУК Роман Сергійович Метод оцінки якості виконання фізичних вправ засобами комп'ютерного зору / Method for Quality Assessment of Physical Exercise Performance using Computer Vision Tools к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 31] ОСЕЙКО Роман Ігорович Метод машинного навчання для аналізу якості продукції / Machine learning method for product quality analysis кт.н., доцент, В. С. Коваль
- [ЗахМаг 32] СТЕБНІЦЬКИЙ Андрій Володимирович Метод визначення офсайду в футболі програмним модулем електронного судді / Method for Offside Determination in Football using an Electronic Referee Software Module кт.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 33] ТИТАРЧУК Ігор Ігорович Метод розпаралеленого швидкого сортування для великих наборів даних / Method for Parallel Quick Sorting of Large Datasets кт.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 34] ЯКИМИШИН Андрій Васильович Інтелектуальний метод аналізу та інтерпретації законодавства України / Intelligent Method for Analysis and Interpretation of Ukrainian Legislation кт.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 35] МАЙКІВ Ігор Мирославович Управління проектом розроблення HDL-модуля багатоканального логічного аналізатора / Project Management of Developing an HDL Module for a Multichannel Logic Analyze д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 36] МИСЬКІВ Дмитро Мирославович Метод оцінювання впливу технології DevOps на продуктивність та якість ІТ-проектів / Method for Assessing the Impact of DevOps Technology on the Productivity and Quality of IT Projects д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 37] ОСТАПЧУК Андрій Володимирович Модель оптимізації ресурсів проекту з використанням штучного інтелекту / Model for Project Resource Optimization Using Artificial Intelligence д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 38] АБРАМЧУК Дмитро Володимирович Інтеграція технологій доповненої реальності і віртуальної реальності в управлінні проектами / Integration of Augmented Reality and Virtual Reality Technologies in Project Management к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 39] БАКАЙ Володимир Любомирович Управління проектами організаційного розвитку ІТ-компанії в контексті цифрової трансформації / Management of IT company organizational development projects in the digital transformation context кт.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 40] ВОРОБЕЦЬ Іван Ігорович Метод оцінювання ефективності управління активами проекту у доповненій реальності / Method for Assessing the Effectiveness of Project Asset Management in Augmented Reality к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 41] ГАНЕЦЬ Роман Ігорович Модель стратегічного управління процесами розробки програмного забезпечення / Model of Strategic Management of Software Development Processes кт.н., доцент, Т. В. Лендюк
- [ЗахМаг 42] ДОБИШ Артем Васильович Моделі оцінки і відбору персоналу проекту / Project Personnel Assessment and Selection Models к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 43] ДОРОШКО Олександр Андрійович Моделі оцінювання часу і вартості ІТ-проектів на основі теорії подібності / Models for Estimating Time and Cost of IT Projects Based on Similarity Theory кт.н., доцент, О. А. Саченко
- [ЗахМаг 44] ДРОЗД Арсен Петрович Метод прогнозування успішності ІТ-проектів за допомогою генетичних алгоритмів / Method for Predicting IT Project Success Using Genetic Algorithms кт.н., доцент, О. А. Саченко

- [ЗахМаг 45] КАЛЯЄВ Юрій Олексійович Моделі управління програмними проектами з відкритим кодом / Models for Managing Open Source Software Projects к.т.н., доцент, О. А. Саченко
- [ЗахМаг 46] МАРКЕВИЧ Микола Владиславович Модель взаємозалежності ризиків при прийнятті проектних рішень / Risk Interdependency Model for Project Decision-Making к.т.н., доцент, Т. В. Лендюк
- [ЗахМаг 47] МІНЧУК Володимир Миколайович Модель формування метрик для бізнес-аналітика ІТ-проектів / Model of Metric Formation for Business Analytics of IT Projects к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 48] НАВУДИЛО Михайло Ігорович Управління ІТ проектами розвитку послуг пасажирських перевезень на міжнародних ринках / IT Project Management of a passenger transportation services development on the international markets к.т.н., М. З. Домбровський
- [ЗахМаг 49] СЕМЕШКІН Андрій Миколайович Модель оцінки ризиків у проектному управлінні з врахуванням аналізу подібності історій контексту / Contextual History Similarity Risk Assessment Model for Project Management к.т.н., Т. В. Лендюк
- [ЗахМаг 50] СИМОНІК Денис Федорович Модель оцінювання ризиків прийняття рішень в проектах розробки програмного забезпечення / Model for Risk Assessment in Decision-Making in Software Development Projects к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 51] СІКАЧ Богдан Ярославович Метод прогнозування рангів розгалужених процедур при плануванні проекту з обмеженими ресурсами / Prediction method for ranking branching procedures in resource-constrained project planning к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 52] СІКОРА Володимир Олексійович Метод підвищення ефективності управління проектами шляхом врахування попереднього досвіду керівника на основі машинного навчання / Method of Enhancing Project Management Effectiveness by Incorporating the Manager's Prior Experience Using Machine Learning к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 53] ТОМИН Ірина Іванівна Метод структурної декомпозиції ризиків у ІТ проектах / Method of Structural Decomposition of Risks in IT Projects к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 54] БАЧИНСЬКИЙ Олександр Іванович Модель розвитку ефективної команди ІТ-проекту / Model for Developing an Effective IT Project Team к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 55] ГАЄВСЬКИЙ Юрій Романович Ефективне управління ІТ-проектами за допомогою методів Scrumban / An effective managing of IT projects driven by of Scrumban methods к.т.н., доцент, Т. В. Лендюк
- [ЗахМаг 56] ГУМЕНЧУК Олег Володимирович Управління проектами з характеристичної мікросхем у сучасних напівпровідникових компаніях з безфабричною моделлю / Project Management for Microchip Characterization in Modern Semiconductor Companies with a Fabless Model д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 57] КОВАЛЬЧУК Назар Ігорович Метод управління ІТ-проектами у розподіленому середовищі з використанням штучного інтелекту / "Method of Managing IT Projects in a Distributed Environment Using Artificial Intelligence д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 58] КОТВІНСЬКИЙ Віталій Васильович Управління проектом вдосконалення SCADA-системи для моніторингу об'єктів енергетичних мереж / Project Management for Enhancing SCADA Systems for Monitoring Energy Network Facilities д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 59] КУПЕР Микола Андрійович Управління проектуванням бізнес-архітектури підприємства / Management of Business Architecture Design in Enterprises д.т.н., професор, А. О. Саченко

- [ЗахМаг 60] КУРИЛЯК Максим Юрійович Управління цифровими інноваційними проектами охорони здоров'я / Managing digital innovative healthcare projects кт.н., М. З. Домбровський
- [ЗахМаг 61] МОВЧКО Юрій Олегович Гнучке управління проектами громадської організації / Agile Project Management of Public Organization кт.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 62] СВИСТ Віталій Михайлович Адаптивне управління проектами масштабування операційної діяльності в умовах цифрової трансформації / Adaptive management of the scaling up operating activity projects in digital transformation times кт.н., М. З. Домбровський
- [ЗахМаг 63] ШЕХАНІН Олександр Юрійович Проекти розвитку смарт управління ланцюгом поставок під впливом індустрії 4.0 / Smart supply chain management development project under the impact of industry 4.0 кт.н., М. З. Домбровський

## Стажування співробітників, аспірантів та студентів

### Співробітники

- [Практ 1] Дорош Віталій Іванович, викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ТОВ "Протекшн-груп", лютий-березень 2023р.
- [Практ 2] Коваль Василь Сергійович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ТОВ "АПКО Україна", березень-квітень 2023р.

### Аспіранти та студенти

- [Практ 3] ІВАСЕЧКО Андрій Вікторович ТОВ "СЕ Борднетце- Україна", Тернопільський р-н. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 4] КОРДЯК Ігор Володимирович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 5] ПОЛОЗ Павло Ігорович ТОВ "КРАВДІН", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 6] БОНДАРЬ Ілля Вікторович ГО "TERNOPIL IT CLUSTER", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 7] КАПАЦІЛА Марія Ігорівна ТОВ "Українські інформаційні технології", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 8] ВИШНЕВСЬКИЙ Дмитро Сергійович ФОП Дорош Віталій Іванович, Львівська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 9] ГРАБОВЕНКО Ігор Володимирович ФОП Дорош Віталій Іванович, Львівська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 10] ДЮГ Дмитро Анатолійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 11] ЗАТУЛИВІТЕР Михайло Сергійович ФОП Дорош Віталій Іванович, Львівська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 12] ІВАНОЧКО Вячеслав Романович Тернопільська обласна державна адміністрація, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 13] КУРПЕЛА Павло Петрович ПП "ЮКІСС СОФТВЕР ХАУС", Львівська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 14] ЛИСЮК Роман Олександрович ТОВ "СМІЛИВІСТЬ 2022", м. Київ д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 15] МАРКОПОЛЬСЬКИЙ Сергій Володимирович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 16] ОСІДАК Роман Михайлович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар

- [Практ 17] ПАРІЙ Владислав Володимирович ТОВ «ЗЕЛПОС», м. Київ д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 18] ПІСНИЙ Олег Володимирович ФОП Таборовський Андрій Анатолійович, Рівненська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 19] СЕНІВ Андрій Васильович ТОВ "СКАЙРОН", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 20] СУКМАНОВСЬКИЙ Олесь Васильович ФОП Галяс Юрій Володимирович, Рівненська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 21] ХАМ Іван Андрійович ФОП Галяс Юрій Володимирович, Рівненська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 22] ХЛОПЕЦЬКИЙ Денис Михайлович ТОВ "СКАЙРОН", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 23] ЧЕРНЯК Ілля Сергійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 24] ЧУМАДЕВСЬКА Христина Василівна Галицький фаховий коледж ім. В. Чорновола, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 25] БАГАН Ярослав Андрійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 26] ВЕТРОВ Віктор Володимирович ТОВ "РІНБІТ", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 27] ВОРОБЕЦЬ Юрій Юрійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 28] ЗАМКОВИЙ Володимир Миколайович ФОП Пойдич Владислав Сергійович, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 29] КЛІМУК Роман Сергійович ФОП Таборовський Андрій Анатолійович, Рівненська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 30] ОСЕЙКО Роман Ігорович ФОП Дюг Дмитро Анатолійович д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 31] СТЕБНІЦЬКИЙ Андрій Володимирович ФОП Таборовський Андрій Анатолійович, Рівненська обл. д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 32] ТИТАРЧУК Ігор Ігорович ФОП Дюг Дмитро Анатолійович д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 33] ЯКИМИШИН Андрій Васильович ТОВ "ГЛОБАЛЛОДЖИК УКРАЇНА", м. Київ д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 34] МАЙКІВ Ігор Мирославович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 35] МИСЬКІВ Дмитро Мирославович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 36] ОСТАПЧУК Андрій Володимирович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 37] АБРАМЧУК Дмитро Володимирович ТОВ "ТЕРНОКЛАС", м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 38] БАКАЙ Володимир Любомирович ФОП ДЕМИДАСЬ-БАКАЙ ОЛЕСЯ МИКОЛАЇВНА к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 39] ДОБИШ Артем Васильович ФОП Новосад Станіслав Олександрович, м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 40] ДОРОШКО Олександр Андрійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 41] ДРОЗД Арсен Петрович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 42] КАЛЯЄВ Юрій Олексійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 43] МАРКЕВИЧ Микола Владиславович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій

- [Практ 44] МІНЧУК Володимир Миколайович ТОВ "Українські інформаційні технології", м. Львів к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 45] НАВУДИЛО Михайло Ігорович ФОП Гармідер В.П., Зборівський р-н. к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 46] СЕМЕШКІН Андрій Миколайович ТОВ "Українські інформаційні технології", м. Львів к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 47] СИМОНІК Денис Федорович ТОВ "ТЕРНОКЛАС", м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 48] СІКАЧ Богдан Ярославович ПП "ЛІНК АП СТУДІО", м. Львів к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 49] СІКОРА Володимир Олексійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 50] БАЧИНСЬКИЙ Олександр Іванович ПП "ЛІНК АП СТУДІО", м. Львів к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 51] ГАСВСЬКИЙ Юрій Романович ФОП Поставка Остап Борисович, м. Стебник к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 52] ГУМЕНЧУК Олег Володимирович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 53] КОВАЛЬЧУК Назар Ігорович ФОП Новосад Станіслав Олександрович, м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 54] КОТВІНСЬКИЙ Віталій Васильович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 55] КУПЕР Микола Андрійович ФОП Пуйо Микола Васильович, м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 56] КУРИЛЯК Максим Юрійович ТОВ "ВАЙС ІНЖИНІРИНГ", м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 57] МОВЧКО Юрій Олегович ПП "ЛІНК АП СТУДІО", м. Львів к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 58] СВИСТ Віталій Михайлович ТОВ "АЛІСБУД", м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 59] ШЕХАНІН Олександр Юрійович ТДВ "БУЛАТ", м. Тернопіль к.е.н., доцент, Г. М. Гладій

## 6. ПУБЛІКАЦІЇ

### Монографії, книги та дисертації

- [Публ 1] А.І.Шевченко, С.В.Барановський, О.В.Білокобильський, Є.В.Бодяньський, А.Я.Бомба, А.С.Довбиш, Т.В.Єрошенко, А.С.Жохін, В.В.Казимир, М.С.Клименко, С.В.Ковалевський, О.В.Козлов, Ю.П.Кондратенко, А.І.Купін, Д.В.Ланде, Л.М.Малярець, О.П.Мінцер, Н.Д.Панкратова, В.Г.Писаренко, С.К.Рамазанов, А.А.Роскладка, А.О.Саченко, А.М.Сергієнко, Є.В.Сіденко, С.В.Сімченко, В.І.Слюсар, О.І.Стасюк, О.Є.Стрижак, О.С.Стрюк, С.О.Субботін, Р.К.Ташієв, В.М.Терещенко, Р.Х.Халіков, В.Б.Чебанов, О.Р.Чертов, С.В.Чопоров, В.П.Щокін, В.І.Фетісов, В.С.Яковина. [За заг. ред. А.І.Шевченка]. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія. Київ: ППШ, 2023. 305 с.

### Статті в журналах

- [Публ 2] Lipianina-Honcharenko K, Wolff C, Sachenko A, Kit I, Zahorodnia D. Intelligent Method for Classifying the Level of Anthropogenic Disasters. *Big Data and Cognitive Computing*. 7(3):157. <https://doi.org/10.3390/bdcc7030157>
- [Публ 3] Lipianina-Honcharenko K, Wolff C, Sachenko A, Desyatnyuk O, Sachenko S, Kit I. Intelligent Information System for Product Promotion in Internet Market. *Applied Sciences*. 13(17):9585. <https://doi.org/10.3390/app13179585>.
- [Публ 4] Лип'яніна-Гончаренко, Х., Шауер, С., Зік, Ю., Саченко, А., & Кіт, І. (2023). Концепція інформаційної системи реставрації об'єктів культурної спадщини з використанням доповненої реальності. *Computer Systems and Information Technologies*, (2), 64–68. <https://doi.org/10.31891/csit-2023-2-8>
- [Публ 5] Комар, М., Лип'яніна-Гончаренко, Х., Кіт, І., Мадараш, Р., & Юрків, Х. (2023). Інтелектуальний метод виявлення джерел мультилінгвальної дезінформації. *Measuring And Computing Devices In Technological Processes*, (2), 221–230. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2023-74-31>
- [Публ 6] Лип'яніна-Гончаренко, Х., & Кіт, І. (2023). Метод удосконалення рекламних текстів на основі генеративних моделей. *Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки*, (46), 6–13. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.46.2023.288087>
- [Публ 7] Лип'яніна-Гончаренко, Х., & Юрків, Х. (2023). Методи бустингового машинного навчання для нестационарних часових рядів. *Measuring And Computing Devices In Technological Processes*, (3), 19–30. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2023-75-2>
- [Публ 8] І.Білосевич, М.Олексюк, Г. Сапожник, О.Омельчук. Проблема екологічних наслідків в Україні від російської агресії в розрізі освітнього компоненту «Безпеки життєдіяльності» для ЗВО. «Молодь і ринок», Дрогобич, 2023, С. 88-92. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.273732>
- [Публ 9] Роман Пасічник, Франк Отоо. Метод побудови математичної моделі процесу у формі диференціального рівняння на підставі інтервальних різницевих рівнянь, *Measuring and Computing Devices in Technological Processes*, Випуск 2, 2023, С. 134-145.
- [Публ 10] Цаволик, Т., Яцків, В., Яцків, Н., & Івасьєв, С. Виявлення недоліків у механізмах аутентифікації користувачів в SAAS-сервісах на основі MITRE ATT&CK. *Measuring And Computing Devices In Technological Processes*, (2), 14–20. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2023-74-7>
- [Публ 11] Надія Савка, Надія Васильків, Леся Дубчак, Іван Мудрик. Радіально-базисні нейронні мережі для прогнозування діяльності підприємств, *European Science*, №. 17-03, С. 42-48, 2023.

- [Публ 12] Ярослав Николайчук, Володимир Грига, Наталія Возна, Ігор Пітух, Людмила Грига, Високопродуктивні компоненти апаратних багаторозрядних спецпроцесорів сумування та перемноження двійкових чисел, *Computer systems and information technologies*, Випуск 2, 2023, С. 25-32
- [Публ 13] Наталія Возна, Ігор Пітух, Людмила Грига. Метод статистичного опрацювання даних RGB-пікселів кольорових зображень на основі кодів бінарної арифметики та залишкових класів, *Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології*, Випуск 36, 2023, С. 43-47
- [Публ 14] Yaroslav Nikolaychuk, Volodymyr Hryha, Nataliia Vozna, Ihor Pitukh, Lyudmila Hryha. High-performance components of hardware multi-bit specific processors for the addition and multiplication of binary numbers, *International Scientific Journal «Computer Systems and Information Technologies»*, 2023, № 2, pp. 25-31.
- [Публ 15] Шафроненко А. Ю., Бодяньський Є. В. Нечітка достовірна кластеризація великих масивів даних з гіпереліпсоїдальними класами з довільною орієнтацією осей. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2023. № 1 (50). С. 93-99. <https://doi.org/10.30748/nitps.2023.50.11>.
- [Публ 16] Шафроненко А. Ю., Бодяньський Є. В. Адаптивний підхід до нечіткої кластеризації на основі еволюційної оптимізації алгоритму сірих вовків. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2023. № 1 (75). С. 77-81. <https://doi.org/10.30748/zhups.2023.75.11>.
- [Публ 17] Шафроненко А. Ю., Бодяньський Є. В., Руденко Д. О. Модифікований рекурентний метод достовірної нечіткої кластеризації з використанням оптимізаційної процедури на основі косяків риб. *Системи обробки інформації*. 2023. № 1 (172). С. 92-96. <https://doi.org/10.30748/soi.2023.172.11>.
- [Публ 18] Yevgeniy Budyanskiy, Olha Chala Адаптивний подвійний нео-фаззі нейрон та його комбіноване навчання Системи управління, навігації та зв'язку. *Збірник наукових праць*. – Полтава: ПНТУ, 2023. – Т. 3 (73). – С. 70-74. – [doi:https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.3.070](https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.3.070).
- [Публ 19] Bushuyev, S., Bushuyeva, N., Murzabekova, S., & Khussainova, M. Innovative Development Of Educational Systems In The Bani Environment. *Scientific Journal of Astana IT University*, 14(14), 104–115. <https://doi.org/10.37943/14YNSZ2227>
- [Публ 20] Бушуєв, С., Івко, А., Мудра, М., Мурованський, Г., & Пілюхіна, К. Адаптивність в управлінні інноваційними проєктами в середовищі BANI. *Управління розвитком складних систем*, (54), 5–11. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.54.5-11>
- [Публ 21] Bushuyev, S., Bushuyeva, N., Bushuieva, V., & Bushuiev, D. The architecture of dynamic integrated intelligence model for managing innovation projects. *Scientific Journal of Astana IT University*, 13(13), 103–116. <https://doi.org/10.37943/13ZXMG1447>
- [Публ 22] Бушуєв, С., & Пілюгіна, К. Ціннісно-орієнтований проактивний менеджмент у командах високотехнологічних проєктів. *Управління розвитком складних систем*, (53), 5–15. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.53.5-15>
- [Публ 23] Бернацька, Н., Джумеля, Е., & Кочан, О. Розробка веб-інтерфейсу інформаційно-аналітичної системи екологічного моніторингу з використанням бібліотеки REACT. *Інформаційні технології та суспільство*, (1 (7)), 6-12. <https://doi.org/10.32689/maur.it.2023.1.1>
- [Публ 24] М. Бешлей, О. Кочан, Г. Бешлей, О. Шпур. Методика вимірювання та покращення якості голосового зв'язку VOWI-FI і VOLTE на об'єктах критичної інфраструктури, *Information and communication technologies, electronic engineering*, Vol. 3, No. 2, pp. 74–87 (2023), <https://doi.org/10.23939/ict2023.02.074>
- [Публ 25] С. Лисенко, Віталіна Сахнюк, О. Бондарук. Метод синтезу апаратно-програмних засобів забезпечення стійкості корпоративної комп'ютерної мережі, *Вісник*



- Хмельницького національного університету, Том 1, №2, 2023 (319), С. 344-350. DOI 10.31891/2307-5732-2023-319-1-344-350.
- [Публ 26] С. Лисенко, О. Атаманюк, О. Бохонько. Метод побудови апаратної архітектури для системи комп'ютерного зору на основі FPGA, Вісник Хмельницького національного університету, Том 1, №2, 2023 (319), С. 360-368. DOI 10.31891/2307-5732-2023-319-1-360-368
- [Публ 27] С. Лисенко, О. Атаманюк, О. Бохонько, В. Воробйов. Дослідження методів виявлення кіберзагроз типу Ransomware на основі застосування Honeypot Вісник Хмельницького національного університету, Том 1, №1, 2023 (317), С. 300-309. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-317-1-300-309>
- [Публ 28] Тимчук, В., Литвин, В., & Перегуда, О. Декомпозиція машини глибинного навчання на основі наборів спеціалізованих датасетів для зменшення часу обробки просторової інформації. Військово-технічний збірник, (28), 60–68. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.28.2023.60-68>
- [Публ 29] В. Данилик, В. Литвин, С. Мушаста. Інформаційна система ідентифікації термінів та аббревіатур у текстових документах, Вісник Хмельницького національного університету, Том 1, №2, 2023 (319), С. 81-87. DOI 10.31891/2307-5732-2023-319-1-81-83
- [Публ 30] Nykolaychuk, Y., Hryha, V., & Zastavnyi, O. Високопродуктивний синхронізований матричний процесор множення АЛП суперкомп'ютерів. Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології, (37), 42-46. <https://doi.org/10.15407/10.15407/fmmit2023.37.042>

### Наукові праці конференцій

- [Публ 31] Olha Chala, Yevgeniy Bodyanskiy, Anatoliy Sachenko, Maciej Dobrowolski. Matrix Hyper-Basis Function Neural Network and Its Online Learning. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1-4.
- [Публ 32] Oleh Voloshynskyi, Victoria Vysotska, Roman Holoshchuk, Svitlana Holoshchuk, Sofiia Chyrun and Diana Zahorodnia. Sign Language Digits Recognition Technology Based on a Convolutional Neural Network. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 27-32.
- [Публ 33] Pavlo Rehida, Oleh Savenko, Antonina Kashtalian, Anatoliy Sachenko. Malware Detection Tool Based on Emulator State Analysis. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 135-140.
- [Публ 34] Oleksandr Martynyuk, Oleksandr Drozd, Anatoliy Sachenko, Dmitry Martynyuk, Igor Mileiko, Igor Kopytchuk, Grygoriy Hladiy. Development of Verification Model for Intelligence of Multiagent Systems. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 211-220.
- [Публ 35] Oleksandr Osolinskyi, Volodymyr Kochan, Anatoliy Sachenko, Diana Zahorodnia. Designing a Pulse Shaper of Arbitrary Duration. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 414-420.
- [Публ 36] Roman Kochan, Nataliya Hots, Sergiy Fabirovskyy, Volodymyr Storozh, Alexander Kosterov, Leonid Ozirkovskyy, Anna Helesh, Shulhai Arkadii, Volodymyr Kochan, Bohdan Strykhalyuk, Mykola Mykyichuk, Ivan Demydov Approach to Acoustic Drone Detection System Development. The 12th IEEE International Conference on Intelligent

- Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 471-476.
- [Публ 37] Michael Dombrowski, Zbyshek Dombrowski, Ivan Pashchuk. Implement of Edge Computing for Cyber- Physical System in the Smart Grids Quasi-Real Time Control Context. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 504-507.
- [Публ 38] Nataliya Shakhovska, Alex Turyk, Jurgen Sieck, Anatoly Sachenko. The Novel Neural Network Architecture to Detect Car Damage. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 508-512.
- [Публ 39] Sophie Schauer, Jürgen Sieck, Krhystyna Lipianina-Honcharenko, Anatoliy Sachenko, Ivan Kit. Use of Digital Auralised 3D Models of Cultural Heritage Sites for Long-term Preservation. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 708-712.
- [Публ 40] Orest Kochan, Oleksandr Osolinskyi, Anatoliy Sachenko, Volodymyr Kochan, Ihor Romanets. Simulator of Microcontrollers Power Consumption. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 787-792.
- [Публ 41] Radu Melnic, Victor Ababii, Viorica Sudacevshi, Oleg Sachenko, Olesea Borozan, Taras Lendiuk. Multi-Objective Based Multi-Agent Decision- Making System. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 834-839.
- [Публ 42] Nadiia Vasylykiv, Lesia Dubchak, Iryna Turchenko, Anastasiia Volkova. Influence of the Support Team Management Model on the Order Fulfillment by IT Company. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 923-928.
- [Публ 43] Vasyl Havrysh, Volodymyr Kochan. Mathematical Models to Determine Temperature Fields in Heterogeneous Elements of Digital Devices with Thermal Sensitivity Taken into Account. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 983-991.
- [Публ 44] Volodymyr Kochan, Serhii Mokhun, Olha Fedchyshyn, Svitlana Boitsaniuk, Pavlo Bykovyy, Vasyl Parakuda, Hu Jiwei, Xu Anrang. The Concept of Built-in Metrological Support of Voltage Measuring Channels for Internet of Things. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 992-998.
- [Публ 45] Fangting Huang, Yuriy Drohobyt'skiy, Hanna Homeniuk, Volodymyr Kochan, Roman Kochan, Mariana Levkiv, Nataliia Kochan, Pavlo Bykovyy. Ad-hoc Signal Conditioning Transducer with Self-Testing for Data Acquisition Devices. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 999-1004.
- [Публ 46] Vasyl Sheketa, Vitalii Melnyk, Roman Petryshyn, Yulia Romanyshyn, Oleg Sachenko. The Formal Grounds for Construction for Intellimedia Automated System. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1130-1138.

- [Публ 47] Lena Artemenko, Viktor Artemenko, Grygoriy Hladiy. Econometric Analysis of the Relationships between Synthetic Quality of Life Indicators and Determinants of State's Economic Policy. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1139-1144.
- [Публ 48] Haixia Li, Taras Lendiuk, Sergii Grodskiy, Anatoliy Sachenko, Vasyl Brych. Project Management for Cooperative Development of Welding Safety Training System using Virtual Reality. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1172-1177.
- [Публ 49] Khrystyna Lipianina-Honcharenko, Anatoliy Sachenko, Vita Semaniuk, Anna Badasian, Łukasz Kopania. Intelligent Method for Selecting Business Location in Smart City. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1184-1188.
- [Публ 50] Vadym Mukhin, Valerii Zavgorodnii, Viacheslav Liskin, Sergiy Syrota, Vasyl Koval, Liudmyla Honchar. Classification of Information Objects with Fuzzy Parameters in E-learning Systems. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1189-1193.
- [Публ 51] Viktor Turchenko, Iryna Turchenko, Nadiia Vasylykiv. An Aircraft Identification System Using Convolution Neural Networks. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1211-1218.
- [Публ 52] Galina Shcherbakova, Svetlana Antoshchuk, Anatoliy Sachenko, Nataliia Volkova, Bohdan Rusyn, Sergey Rippa. Increasing the Accuracy of Determining RR Intervals of ECG using Wavelet Transform.. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1219-1222
- [Публ 53] Vladyslav Dombrovskiy, Michael Dombrowski Myroslav Komar and Vita Semaniuk. Emerging digital technologies driven approach to increase the supply chains competitiveness. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1241-1245.
- [Публ 54] Volodymyr Opanasenko, Stanislav Zavyalov The FPGA Implementation of Pseudorandom Word Generation Algorithms. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 62-67
- [Публ 55] Irina Zelenova, Artem Didenko, Tetiana Holub, Galyna Tabunshchyk, Carsten Wolff, Svitlana Hrushko Neural Network-based Accelerator for Natural Language Text Classification. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 68-72
- [Публ 56] Oleksandr Palagin, Vladislav Kaverinsky, Mykola Petrenko, Kyrylo Malakhov. Digital Health Systems: Ontology-Based Universal Dialog Service for Hybrid E-Rehabilitation Activities Support. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 84-89
- [Публ 57] Oleksandr Melnychenko, Oleg Savenko, Pavlo Radiuk Apple Detection with Occlusions using Modified YOLOv5-v1. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 107-112

- [Публ 58] Mykola Fedula, Oleg Savenko, Valeriy Martynyuk, Liudmyla Koretska, Denys Makaryshkin. An Improved Fractional Model of an Electrochemical Capacitor with Accounting of Relaxation Phenomena. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 237-243
- [Публ 59] Benjamin Williams, Robert E. Hiromoto, Albert Carlson Analysis of a Cryptographically Secure Pseudo Random Number Generator. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 259-264
- [Публ 60] Bohdan Savenko, Antonina Kashtalian, Sergii Lysenko, Oleg Savenko Malware Detection by Distributed Systems with Partial Centralisation. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 265-270
- [Публ 61] Galyna Tabunshchyk, Peter Arras, Carsten Wolff Digital Twins in Engineering Education, Preparing Students for Industrial Digital Transformation. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 271-274
- [Публ 62] Sergiy Bushuyev, Carsten Wolf, Denis Bushuiev, Oleksandr Chernysh Distributed Team Dynamic Based on Inspirational Management Model. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 326-330
- [Публ 63] Sergey Bushuyev, Natalia Bushuyeva, Denis Bushuiev, Victoria Bushuieva. Implementing Project Management Principles aligned with the Circular Economy. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 331-335
- [Публ 64] Anastasiia Yatsenko, Anzhelika Parkhomenko, Carsten Wolff, Artem Tulenkov, Andriy Parkhomenko Investigation of Hardware-Software Solutions for an Energy-Efficient Wireless Sensor Network. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 385-390
- [Публ 65] Volodymyr Romanov, Igor Galelyuka, Volodymyr Hrusha, Oleksandr Voronenko, Oleksandra Kovyrova, Hanna Antonova, Anna Kedych Smart Systems for Precision Agriculture, Environmental Protection and Healthcare. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 408-413
- [Публ 66] Carsten Wolff, Olena Verenych, Kateryna Turchaninova The Influence of Wartime on Distributed Team – Challenges, Leadership, Development: Ukraine case. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 493-498
- [Публ 67] Laura Magdaleno Amaro, Jürgen Sieck. Am Ende Der Welt: Shifting MR Boundaries with a Co-located Multiplayer with Meta Quest 2. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 877-882
- [Публ 68] Ricardo Hendrichs, Jürgen Sieck XR real-time multiuser collaboration environment. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 889-894

- [Публ 69] Philip Blankenburg, Jürgen Sieck Body- and Pose-tracking for Augmented Reality Applications in the Field of Sports. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 895-899
- [Публ 70] George Markowsky. Drones, Lanchester's Equations, and the Russo-Ukrainian War. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 958-962
- [Публ 71] Aliaksandr Kroshchanka, Vladimir Golovko, Shi Peiwen, Zofia Lubańska. Unsupervised Pre-training of Deep Neural Classifiers. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1083-1087
- [Публ 72] Taras Maksymyuk, Nazarii Lutsiv, Bohdan Shubyn, Juraj Gazda, Orest Ivakhiv Feature Engineering for Deep Learning-Based Anomaly Detection in 5G and Beyond. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 1110-1113
- [Публ 73] Bilanyk, I.B., Bodnar, D.I. Two-Dimensional Generalization of the Thron–Jones Theorem on the Parabolic Domains of Convergence of Continued Fractions Ukrainian Mathematical Journal, 2023, 74(9), pp. 1317–1333.
- [Публ 74] Mykola Dyvak, Roman Pasichnyk, Natalia Porplytsya, Volodymyr Fronchko, Vasyl Yakoviv, Veronika Bandžuchová A Method of Studying the Completeness of Interval Discrete Models Built on the Basis of Intelligent Computing 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information, 2023, pp. 1-4.
- [Публ 75] Andriy Melnyk, Roman Pasichnyk, Olexander Androshchuk, Lyudmyla Honchar, Oleh Vatslavskiy, Kozibroda Serhii. Ontology as a Software Superstructure to the System for Mathematical Modeling based on Interval Data, 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 543-548.
- [Публ 76] Dyvak, M., Pasichnyk, R., Melnyk, A., Dyvak, A., & Otoo, F. Transformation of Mathematical Model for Complex Object in Form of Interval Difference Equations to a Differential Equation. International Journal of Computing, 22(2), 219-224, 2023. <https://doi.org/10.47839/ijc.22.2.3091>
- [Публ 77] Palagin, O., Kaverinskiy, V., Litvin, A., & Malakhov, K. OntoChatGPT Information System: Ontology-Driven Structured Prompts for ChatGPT Meta-Learning International Journal of Computing, 22(2), 170-183, 2023. <https://doi.org/10.47839/ijc.22.2.3086>
- [Публ 78] Khvostivska, L., Khvostivskiy, M., Dediv, I., Yatskiv, V., Palaniza, Y., Method, Algorithm and Computer Tool for Synphase Detection of Radio Signals in Telecommunication Networks with Noises, CEUR Workshop Proceedings, 2023, 3468, pp. 173–180
- [Публ 79] Yatskiv, V., Tsavolyk, T., Yatskiv, N., Koval, V., Ivasiev, S. Algorithm and Data Encoding/decoding Devices Based on Two-dimensional Modular Correction Codes CEUR Workshop Proceedings., 2023, 3373, pp. 388–400
- [Публ 80] Dyvak, M.; Spivak, I.; Melnyk, A.; Manzhula, V.; Dyvak, T.; Rot, A.; Hernes, M. Modeling Based on the Analysis of Interval Data of Atmospheric Air Pollution Processes with Nitrogen Dioxide due to the Spread of Vehicle Exhaust Gases. Sustainability 2023, 15, 2163. <https://doi.org/10.3390/su15032163>
- [Публ 81] Ruslan Shevchuk, Mikolaj Karpinski, Mykhailo Kasianchuk, Ihor Yakymenko, Andriy Melnyk, Roman Tykhyi. Software for Improve the Security of Kubernetes-based CI/CD Pipeline 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 420-425

- [Публ 82] Andriy Melnyk, Andriy Dyvak, Vitaliy Pryvrotsky, Yuriy Franko, Łukasz Łysik, Volodymyr Shpak. Information Technology based on an Ontological Approach for Identification of the Recurrent Laryngeal Nerve During Operations on the Neck Organs 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 534-538.
- [Публ 83] Mykola Dyvak, Andriy Melnyk, Natalia Porplytsya, Volodymyr Manzhula, Andriy Mushak, Vita Semaniuk. Identification of Interval Discrete Models based on the Bee Swarm Optimization Algorithm with Adaptive Tuning of the Probability of Selecting Structural Elements 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 13-18.
- [Публ 84] Vasyl Tymchyshyn, Bohdan Tymchyshyn, Andriy Melnyk, Volodymyr Manzhula, Vasyl Faifura, Ihor Romanets. The System Architecture of the Software for Modeling Harmful Emissions in Soil 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 58-62
- [Публ 85] Mykola Dyvak, Andriy Melnyk, Natalia Porplytsya, Iryna Spivak, Olga Bodnar. A New Method Identification of Interval Discrete Models of Objects with a Randomized Selection of Structural Elements 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 176-181
- [Публ 86] Andriy Melnyk, Ruslan Shevchuk, Mariya Mudrak, Oksana Huhul, Yevgeniya Martsenyuk, Iurii Shcherbiak. The Method of Identifying Irrelevant Information in Service-Oriented Corporate Systems 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2023, pp. 539-542
- [Публ 87] Andrii Melnyk, Peipei Jia, Tetiana Melnyk, Andrii Butenko, Volodymyr Kolosok, Sergey Butenko. The Influence of Plant Growth Regulators on Morphological Indexes and Performance of Brassica juncea L. in the Forest-Steppe of Ukraine Proceedings of the 3rd International Conference on Agriculture (ICA 2022), Springer Nature, Volume 33, 11 pages, 2023.
- [Публ 88] Mykola Dyvak, Iryna Spivak, Andriy Melnyk, Volodymyr Manzhula, Taras Dyvak, Artur Rot, Marcin Hernes. Modeling Based on the Analysis of Interval Data of Atmospheric Air Pollution Processes with Nitrogen Dioxide due to the Spread of Vehicle Exhaust Gases, Sustainability, MDPI, Volume 15, Issue 3, 2163, 2023. <https://doi.org/10.3390/su15032163>
- [Публ 89] Lesia Dubchak, Nadiia Vasylykiv, Iryna Turchenko, Tetiana Nadvynychna, Nadiia Savka. Amantius Akimjak Fuzzy Controller of Evaluation System Access Distribution Proceedings of the 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT`2023), 21–23 September 2023, Wrocław, Poland, pp. 675-679, doi: 10.1109/ACIT58437.2023.10275517.
- [Публ 90] Nykolaychuk, Y., Hryha, V., Vozna, N., Pitukh, I., Hryha, L. High-performance Multi-Bit Adder-Accumulators as Components of The ALU In Supercomputers CEUR Workshop Proceedings, IntelITSIS, 2023, 3373, pp. 649–661.
- [Публ 91] Khrystyna Lipianina-Honcharenko, Yevgeniy Bodyanskiy, Anatoliy Sachenko. Intelligent information system of the city's socio-economic infrastructure System Research & Information Technologies, 2023, No 3, pp. 108-120. DOI: <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2023.3.08>
- [Публ 92] Bodyanskiy, Y., Chala, O. Evolving Stacking Neuro-Fuzzy Probabilistic Networks and Their Combined Learning in Online Pattern Recognition Tasks. In: Kondratenko, Y.P., Kreinovich, V., Pedrycz, W., Chikrii, A., Gil-Lafuente, A.M. (eds) Artificial Intelligence in Control and Decision-making Systems. Studies in Computational Intelligence, vol 1087. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-25759-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25759-9_6)
- [Публ 93] Alina Shafronenko, Yevgeniy Bodyanskiy, Iryna Pliss. Credibilistic Fuzzy Clustering Method Based on Evolutionary Approach of Crazy Wolves in Online Mode. Proceedings of The Sixth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems

- (CMIS 2023), Zaporizhzhia, Ukraine, May 3, 2023, pp. 141-150. <https://ceur-ws.org/Vol-3392/paper12.pdf>
- [Публ 94] Shafronenko, A. Y., Kasatkina, N. V., Bodyanskiy, Y. V., & Shafronenko, Y. O. Credibilistic Robust Online Fuzzy Clustering In Data Stream Mining Tasks. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (3), 97. 2023, <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-3-10>
- [Публ 95] Bodyanskiy, Y., & Kostiuk, S. Learnable Extended Activation Function for Deep Neural Networks. *International Journal of Computing*, 22(3), 311-318, 2023. <https://doi.org/10.47839/ijc.22.3.3225>
- [Публ 96] Y. Bodyanskiy and O. Chala, Stacking Neuro-Neo-Fuzzy System for Pattern Recognition and Its Online Learning 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Wrocław, Poland, 2023, pp. 521-524, doi: 10.1109/ACIT58437.2023.10275355.
- [Публ 97] Bodyanskiy, Y., Chala, O., Filatov, V., Pliss, I. Neo-Fuzzy Radial-Basis Function Neural Network and Its Combined Learning. In: Zgurovsky, M., Pankratova, N. (eds) *System Analysis and Artificial Intelligence. Studies in Computational Intelligence*, vol 1107. Springer, Cham. 2023, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-37450-0\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-031-37450-0_19)
- [Публ 98] Izonin I, Tkachenko R, Bliakhar R, Kovac M, Bodyanskiy Y, Chala O. An improved ANN-based sequential global-local approximation for small medical data analysis. *EAI Endorsed Trans Perv Health Tech [Internet]*. 2023 Sep. 26 [cited 2023 Nov. 10];9. Available from: <https://publications.eai.eu/index.php/phat/article/view/3320>
- [Публ 99] Shafronenko, A. Y., Bodyanskiy, Y. V., & Holovin, O. O. Clusterization of Data Arrays Based on the Modified Gray Wolf Algorithm. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (1), 73, 2023. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-1-7>
- [Публ 100] Y. Bodyanskiy, N. Ryabova, R. Lavrynenko CLIPTraVeLGAN for Semantically Robust Unpaired Image Translation Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS-2023) : Proc. 7th Int. Conf., April 20–21, 2023. – Kharkiv, 2023. – Volume I (Machine Learning Workshop). – pp.1-12.
- [Публ 101] S. Bushuyev, S. Murzabekova, A. Biloshchytskyi, M. Khusainova and S. Sukach Inspirational Development of Education Establishment. *Astana IT University Case 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*, Astana, Kazakhstan, 2023, pp. 406-411, doi: 10.1109/SIST58284.2023.10223587.
- [Публ 102] S. Bushuyev, N. Bushuyeva, D. Bushuiev and V. Bushuieva, Integrated Intelligence Model for Assessment Digital Transformation Project, 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 2023, pp. 42-46, doi: 10.1109/SIST58284.2023.10223578.
- [Публ 103] S. Bushuyev, N. Bushuyeva, A. Ivko, D. Bushuiev, V. Bushuieva and D. Iazykov, Principles of Circular Economy as a Driver of Development Projects, 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 2023, pp. 37-41, doi: 10.1109/SIST58284.2023.10223513.
- [Публ 104] V. Golovko, E. Mikhno, A. Kroschanka, M. Chodyka and P. Lichograj Adaptive Learning Rate for Unsupervised Learning of Deep Neural Networks 2023 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), Gold Coast, Australia, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/IJCNN54540.2023.10191642.
- [Публ 105] Olha Kovalchuk, Mikolaj Karpinski, Ludmila Babala, Mykhailo Kasianchuk, Ruslan Shevchuk The Canonical Discriminant Model of the Environmental Security Threats Complexity, vol. 2023, Article ID 5584750, 15 pages, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/5584750>
- [Публ 106] Yesin, V.; Karpinski, M.; Yesina, M.; Vilihura, V.; Kozak, R.; Shevchuk, R. Technique for Searching Data in a Cryptographically Protected SQL Database. *Appl. Sci.* 2023, 13, 11525. <https://doi.org/10.3390/app132011525>

- [Публ 107] Kuznetsov, A.; Karpinski, M.; Ziubina, R.; Kandiy, S.; Frontoni, E.; Peliukh, O.; Veselska, O.; Kozak, R. Generation of Nonlinear Substitutions by Simulated Annealing Algorithm Information 2023, 14, 259. <https://doi.org/10.3390/info14050259>
- [Публ 108] Kovalchuk, O.; Karpinski, M.; Banakh, S.; Kasianchuk, M.; Shevchuk, R.; Zagorodna, N. Prediction Machine Learning Models on Propensity Convicts to Criminal Recidivism. Information 2023, 14, 161. <https://doi.org/10.3390/info14030161>
- [Публ 109] Q. Huang, J. Su, K. Przystupa and O. Kochan, BSA Net: High-Performance 3D Medical Image Segmentation IEEE Access, vol. 11, pp. 79213-79223, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3299491.
- [Публ 110] Xinhua Liu, Peng Qi, Patrick Siarry, Dezheng Hua, Zhenjun Ma, Xiaoqiang Guo, Orest Kochan, Z. Li, Mining security assessment in an underground environment using a novel face recognition method with improved multiscale neural network, Alexandria Engineering Journal, Volume 80, 2023, Pages 217-228, <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.07.079>.
- [Публ 111] Malyushevskaya, A.; Petrychenko, S.; Przystupa, K.; Mitryasova, O.; Majka, M.; Kochan, O. Optimizing Energy Efficiency of Dielectric Materials' Electrodischarge Dispersion as One Sustainable Development Green Trend. Energies 2023, 16, 7098. <https://doi.org/10.3390/en16207098>
- [Публ 112] Ostrovskiy, P., Smirnova, V., Boitsaniuk, S., Kochan, O., & Levkiv, M. COVID-19 transmission in dental practice: risks and prevention – narrative review. EUREKA: Health Sciences, (3), 67-72. <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2023.002941>
- [Публ 113] Przystupa, K.; Chornodolsky, Y.M.; Selech, J.; Karnausenko, V.O.; Demkiv, T.M.; Kochan, O.; Syrotyuk, S.V.; Voloshinovskii, A.S. The Influence of Halide Ion Substitution on Energy Structure and Luminescence Efficiency in CeBr2I and CeBr2I2 Crystals. Materials 2023, 16, 5085. <https://doi.org/10.3390/ma16145085>
- [Публ 114] Xie, F.; Zhang, Y.; Przystupa, K.; Kochan, O. A Knowledge Graph Embedding Based Service Recommendation Method for Service-Based System Development. Electronics 2023, 12, 2935. <https://doi.org/10.3390/electronics12132935>
- [Публ 115] Shu, C.; Ruda, M.; Dzhumelia, E.; Shybanova, A.; Kochan, O.; Levkiv, M. Restoring Soil Cover and Plant Communities with Arbuscular Mycorrhizal Fungi as an Essential Component of DSS for Environmental Safety Management in Post-Industrial Landscapes. Agronomy 2023, 13, 1346. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051346>
- [Публ 116] Yatsyshyn, S.; Hotra, O.; Skoropad, P.; Bubela, T.; Mykyichuk, M.; Kochan, O.; Boyko, O. Investigating Thermoelectric Batteries Based on Nanostructured Materials Energies 2023, 16, 3940. <https://doi.org/10.3390/en16093940>
- [Публ 117] Boitsaniuk S, Kochan O, Levkiv M. Applications of Nanotechnology in Endodontics: A Narrative Review. Nanoarchitectonics [Internet]. 2023 May 5 [cited 2023 Nov. 11];4(2):105-20. Available from: <https://ojs.wiserpub.com/index.php/NAT/article/view/3758>
- [Публ 118] Pieniak, D.; Niewczas, A.M.; Piłkuła, K.; Gil, L.; Krzyzak, A.; Przystupa, K.; Kordos, P.; Kochan, O. Effect of Hydrothermal Factors on the Microhardness of Bulk-Fill and Nanohybrid Composites Materials 2023, 16, 2130. <https://doi.org/10.3390/ma16052130>
- [Публ 119] Xu, X.; Przystupa, K.; Kochan, O. Social Recommendation Algorithm Based on Self-Supervised Hypergraph Attention. Electronics 2023, 12, 906. <https://doi.org/10.3390/electronics12040906>
- [Публ 120] Lu, C, Xia, Z, Przystupa, K, Kochan, O, Su, J. DCELANM-Net: Medical image segmentation based on dual channel efficient layer aggregation network with learner. Int J Imaging Syst Technol. 2023; 1-14. doi:10.1002/ima.22960
- [Публ 121] O. Kochan et al., Correcting Measurement Error due to Heating by Operating Current of Resistance Temperature Detectors 2023 14th International Conference on Measurement, Smolenice, Slovakia, 2023, pp. 296-299, doi: 10.23919/MEASUREMENT59122.2023.10164351.



- [Публ 122] Kochan, R., Kochan, N., Hots, N., Kohut, U., Kochan, V. Development of Distributed System for Electric Personal Transporters Charging. In: Hu, Z., Dychka, I., He, M. (eds) *Advances in Computer Science for Engineering and Education VI. ICCSEEA 2023. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 181. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36118-0\\_70](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36118-0_70)
- [Публ 123] Mykola Odrekhivskiy, Uliana Kohut, Roman Kochan and Ulyana Kostyuk. Formation and Implementation of Eco-Oriented Innovation Strategies for Enterprises COLINS-2023: 7th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems, April 20–21, 2023, Kharkiv, Ukraine
- [Публ 124] Lysenko, S., & Savenko, B Distributed Discrete Malware Detection Systems Based on Partial Centralization and Self-Organization. *International Journal of Computing*, 22(2), 117-139. <https://doi.org/10.47839/ijc.22.2.3082>
- [Публ 125] Peleshchak, R., Lytvyn, V., Mediakov, O., Peleshchak, I. Morphology of Convolutional Neural Network with Diagonalized Pooling. In: Simian, D., Stoica, L.F. (eds) *Modelling and Development of Intelligent Systems. MDIS 2022. Communications in Computer and Information Science*, vol 1761. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-27034-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-27034-5_11)
- [Публ 126] Peleshchak, R., Lytvyn, V., Peleshchak, I., Veres, O. Neural Network Architecture with Oscillatory Synaptic Blocks for Signal Processing of Spatially Spaced Multiband Radar Complex In: Klymash, M., Luntovskyy, A., Beshley, M., Melnyk, I., Schill, A. (eds) *Emerging Networking in the Digital Transformation Age. TCSET 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering*, vol 965. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24963-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24963-1_21)
- [Публ 127] Burov, Y., Vysotska, V., Lytvyn, V., Chyrun, L. Software Based on Ontological Tasks Models. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) *Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision Making. ISDMCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 149. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_34)
- [Публ 128] Lytvyn, V., Uhryn, D., Ushenko, Y., Masikevych, A., Bairachnyi, V. The Method of Clustering Geoinformation Data for Stationary Sectoral Geoinformation Systems Using Swarm Intelligence Methods. In: Cioboată, D.D. (eds) *International Conference on Reliable Systems Engineering (ICoRSE) - 2023. ICoRSE 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 762. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-40628-7\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-031-40628-7_44)
- [Публ 129] Lytvyn, V., Peleshchak, I., Peleshchak, R., Mediakov, O., & Pukach, P. Development of a hybrid neural network model for mine detection by using ultrawideband radar data. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(9 (123), 78–85. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.279891>
- [Публ 130] M. Dohler, S. Fortes, I. Haque, S. J. Johnson and T. Maksymyuk, Series Editorial: Internet of Things, *IEEE Communications Magazine*, vol. 61, no. 10, pp. 108-109, October 2023, doi: 10.1109/MCOM.2023.10298002.
- [Публ 131] Bohdan Shubyn, Daniel Kostrzewa, Piotr Grzesik, Paweł Benecki, Taras Maksymyuk, Vaidy Sunderam, Jia-Hao Syu, Jerry Chun-Wei Lin, Dariusz Mrozek, Federated Learning for improved prediction of failures in Autonomous Guided Vehicles, *Journal of Computational Science*, Volume 68, 2023, 101956, <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2023.101956>.
- [Публ 132] M. Vološin et al., Blockchain-Based Route Selection With Allocation of Radio and Computing Resources for Connected Autonomous Vehicles *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 24, no. 7, pp. 7230-7243, July 2023, doi: 10.1109/TITS.2023.3255301.
- [Публ 133] Eugen Ślapak, Enric Pardo, Matúš Dopiriak, Taras Maksymyuk, Juraj Gazda. Neural Radiance Fields in the Industrial and Robotics Domain: Applications, Research

- Opportunities and Use Cases arXiv:2308.07118, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.07118>
- [Публ 134] Shubyn, B. et al. Resource Consumption of Federated Learning Approach Applied on Edge IoT Devices in the AGV Environment. In: Mikyška, J., de Mulatier, C., Paszynski, M., Krzhizhanovskaya, V.V., Dongarra, J.J., Sloot, P.M. (eds) Computational Science – ICCS 2023. ICCS 2023. Lecture Notes in Computer Science, vol 10477. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36030-5\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36030-5_39)
- [Публ 135] O. Martynyuk, et al., Model of Verification of Distributed Storage Systems 2023 IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS), Batumi, Georgia, 2023 pp. 1-7. doi: 10.1109/EWDTS59469.2023.10297035
- [Публ 136] Sanytsky, M., Rusyn, B., Kirakevych, I., Kaminsky, A. Architectural Self-Compacting Concrete Based on Nano-Modified Cementitious Systems. In: Blikharsky, Z., Koszelnik, P., Lichołai, L., Nazarko, P., Katunský, D. (eds) Proceedings of CEE 2023. CEE 2023. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 438. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-44955-0\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-031-44955-0_37)
- [Публ 137] Kosarevych, R., Jonek-Kowalska, I., Rusyn, B., Sachenko, A., Lutsyk, O. Analysing Pine Disease Spread Using Random Point Process by Remote Sensing of a Forest Stand, Remote Sensing., 2023, 15(16), 3941
- [Публ 138] Huan, W., Shcherbakova, G., Sachenko, A., Rusyn, B., Molga, A. Haar Wavelet-Based Classification Method for Visual Information Processing Systems, Applied Sciences (Switzerland), 2023, 13(9), 5515
- [Публ 139] Lozynsky, A., Romanyshyn, I., Rusyn, B., Medvetskyi, M., Ivantyshyn, D. Advances in Data Reduction Techniques to Solve Power Spectrum Estimation Problems for Emerging Wireless Networks, Lecture Notes in Electrical Engineering., 2023, 965 LNEE, pp. 585–601
- [Публ 140] Kosarevych, R.; Jonek-Kowalska, I.; Rusyn, B.; Sachenko, A.; Lutsyk, O. Analysing Pine Disease Spread Using Random Point Process by Remote Sensing of a Forest Stand. Remote Sens. 2023, 15, 3941. <https://doi.org/10.3390/rs15163941>
- [Публ 141] Fesenko, H.; Illiashenko, O.; Kharchenko, V.; Kliushnikov, I.; Morozova, O.; Sachenko, A.; Skorobohatko, S. Flying Sensor and Edge Network-Based Advanced Air Mobility Systems: Reliability Analysis and Applications for Urban Monitoring. Drones 2023, 7, 409. <https://doi.org/10.3390/drones7070409>
- [Публ 142] Borboni, A., Shakhovska, N. Machine Learning Algorithm for Robotic Inverse Kinematic Problem. In: Petuya, V., Quaglia, G., Parikyan, T., Carbone, G. (eds) Proceedings of I4SDG Workshop 2023. I4SDG 2023. Mechanisms and Machine Science, vol 134. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-32439-0\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-031-32439-0_41)
- [Публ 143] Shakhovska, N.; Kaminsky, R.; Khudoba, B.; Mykhailyshyn, V.; Helzhynskyi, I. A Novel Methodology Analyzing the Influence of Micro-Stresses on Human-Centric Environments. Computation 2023, 11, 224. c
- [Публ 144] Mytnyk, B.; Tkachyk, O.; Shakhovska, N.; Fedushko, S.; Syerov, Y. Application of Artificial Intelligence for Fraudulent Banking Operations Recognition. Big Data Cogn. Comput. 2023, 7, 93. <https://doi.org/10.3390/bdcc7020093>
- [Публ 145] Yakovyna, V.; Uhrynovskyi, B.; Shakhovska, N. Comprehensive Model of Android Software Aging and Rejuvenation Considering Battery Saving. Electronics 2023, 12, 1600. <https://doi.org/10.3390/electronics12071600>
- [Публ 146] Lupenko, S.; Butsiy, R.; Shakhovska, N. Advanced Modeling and Signal Processing Methods in Brain–Computer Interfaces Based on a Vector of Cyclic Rhythmically Connected Random Processes. Sensors 2023, 23, 760. <https://doi.org/10.3390/s23020760>
- [Публ 147] Panwar, K.; Singh, A.; Kukreja, S.; Singh, K.K.; Shakhovska, N.; Boichuk, A. Encipher GAN: An End-to-End Color Image Encryption System Using a Deep Generative Model. Systems 2023, 11, 36. <https://doi.org/10.3390/systems11010036>

- [Публ 148] Oleg Savenko, Mykola Stetsyuk, Yuriy Stetsyuk, Antonina Kashtalian, Bohdan Savenko. The Hardware and Software Part of a Distributed Decentralized Systems Detection Malicious Software, IntelITSIS'2023: 4rd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, March 22–24, 2023, Khmelnytskyi, Ukraine, 2023, pp. 437-451
- [Публ 149] Oleksandr Melnychenko, Oleg Savenko. A Self-Organized Automated System to Control Unmanned Aerial Vehicles for Object Detection, IntelITSIS'2023: 4rd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, March 22–24, 2023, Khmelnytskyi, Ukraine, 2023, pp. 589-600.
- [Публ 150] Fidra, O., Smid, R. High-Speed Eddy Current Detection of Welding Artifacts, EUROCON 2023 - 20th International Conference on Smart Technologies, Proceedings, 2023, pp. 707–711.
- [Публ 151] Xiaoyan Li, Li Li, Jing Wei et al. ] Using advanced convolutional neural network approaches to reveal patient age, gender, and weight based on tongue images, 02 July 2023, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3108519/v1>]
- [Публ 152] Mikhridinova, N., Ngereja, B.J., Hussein, B., Otegi-Olaso, J.R., Wolff, C. Competence-Based Support for Project-Based Learning in Virtual Settings, Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, 634 LNNS, pp. 246–257
- [Публ 153] Krawczyk, L., Bazzal, M., Mackamul, H., Weber, R., Wolff, C. Complex event models for automotive embedded systems, Journal of Systems Architecture, 2022, 123, 102343

## Патенти

- [Публ 154] Кочан Орест Володимирович; Левків Мар'яна Орестівна; Кочан Роман Володимирович; Кочан Володимир Володимирович. Спосіб регулювання потужності електричних нагрівачів і пристрій для його реалізації. Патент на винахід. Патент: 127561 від 11.10.2023; Номер заявки: а201907678, 2023.

## 7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗІУМАХ І СЕМІНАРАХ

### Конференції, симпозиуми і семінари

- [Візит 1] **IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), 4-6 травня 2023 р., Астана, Казахстан**
- Сергій Бушуєв
- [Візит 2] **4<sup>th</sup> International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntellITSIS-2023), 22-24 березня 2023 р., Хмельницький, Україна**
- Ярослав Николайчук
  - Наталія Возна
  - Олег Савенко
- [Візит 3] **6<sup>th</sup> International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2023), 3 травня 2023 р., Запоріжжя, Україна**
- Євген Бодяньський
- [Візит 4] **7<sup>th</sup> International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2023), 20-21 квітня 2023 р., Харків, Україна**
- Євген Бодяньський
- [Візит 5] **23<sup>th</sup> International Conference on Computational Science (ICCS-2023), 3-5 липня 2023 р., Прага, Чехія**
- Тарас Максимюк
- [Візит 6] **International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN-2023), 18-23 червня 2023 р., Голд-Кост, Австралія**
- Володимир Головка
- [Візит 7] **12<sup>th</sup> IEEE International Conference on Wireless Systems within the IEEE International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems» (IDAACS-2023), 7-9 вересня 2023 р., Дортмунд, Німеччина**
- Анатолій Саченко
  - Володимир Кочан
  - Павло Биковий
  - Тарас Лендюк
  - Діана Загородня
  - Ірина Турченко
- [Візит 8] **13<sup>th</sup> International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2023), 21-23 вересня 2023р., Вроцлав, Польща**
- Андрій Мельник
  - Надія Васильків
  - Микола Карпінський
  - Роман Пасічник
- [Візит 9] **International Conference on Reliable Systems Engineering (ICoRSE - 2023), 7-8 вересня 2023 р., Бухарест, Румунія**

- Василь Литвин

**[Візит 10] 2nd IFToMM Workshop for Sustainable Development Goals (I4SDG 2023) , 22-23 червня 2023 р., Більбао, Іспанія**

- Наталія Шаховська

**[Візит 11] 20th International Conference on Smart Technologies (EUROCON 2023) , 6-8 липня 2023 р., Турин, Італія**

- Радислав Шмідт

## Наукові візити

### Візити співробітників НДІ ІКС

- [Візит 1] **Професор Анатолій Саченко, професор Володимир Кочан, доцент Павло Биковий, доцент Григорій Гладій, доцент Ірина Турченко, доцент Тарас Лендюк, доцент Діана Загородня, старший викладач Михайло Домбровський та група студентів** відвідали Дортмундський університет прикладних наук, Дортмунд, Німеччина. Візит відбувся в рамках міжнародного проекту Erasmus+ “WORK4CE: Cross-domain competencies for health and safe work in the 21st century”, у межах проекту «Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних / Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs)», та участі і керівництві The 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS).
- [Візит 2] **Професор Анатолій Саченко** з 17 по 22 квітня 2023 року відвідав Берлінський університет прикладних наук (Німеччина) на запрошення проф. Юргена Зіка в рамках співпраці між ЗУНУ та HTW. Ід час робочих зустрічей було обговорено питання координації обміну студентами та викладачами, а також стан підготовки 12-ї Міжнародної IEEE конференції IDAACS 2023, зокрема. Сторони також домовилися підготувати спільну публікацію для IDAACS 2023, а також проект у конкурсі спільних українсько-німецьких наукових проектів, які будуть реалізовані у 2024-2025 роках.
- [Візит 3] **Анатолій Саченко, Григорій Гладій, Павло Биковий** з 27 по 31 березня 2023 р. взяли участь у низці заходів в Католицькому університеті Льовен, Бельгія в рамках проекту ERASMUS+ “WORK4CE: Cross-domain competences for health and safe work in 21th century”. Візит відбувся в рамках міжнародного проекту Erasmus+ “WORK4CE: Cross-domain competencies for health and safe work in the 21st century”. Учасники проекту з Німеччини, України, Іспанії, Бельгії, Азербайджану підбили проміжні підсумки та обговорили проблеми реалізації проекту в сучасних реаліях. Проект спрямований на потребу в компетенціях, стандартах, навчальних матеріалах і дидактичних форматах, важливих у новому середовищі Work4.0 в епоху четвертої промислової революції. Усі команди були залучені до тренінгу для викладачів (тренінговий тиждень), який проходив у кампусі De Naer (Sint-Kathalene-Waver). Після завершення навчання учасники отримали сертифікати. Крім того, команди з Німеччини та України провели робочі зустрічі щодо організації 12-ї міжнародної конференції IEEE у Дортмунді 7-9 вересня 2023 року.
- [Візит 4] **Анатолій Саченко та Павло Биковий** відвідали Інститут космічних досліджень і технологій (SRTI-BAS) Болгарської академії наук Польща з 3 по 10 грудня .2023 року і взяли участь у серії стартових нарад ERASMUS+ KA2 project SUDEM (Sustainable Disaster and Emergency Management processes digitization) разом з партнерами проекту із Болгарії, Німеччини, Туреччини та України. В процесі візиту зроблено презентацію, проведено ряд робочих зустрічей по проекту та обговорено задачі партнерів. Крім того, Анатолій Саченко та Павло Биковий відвідали дослідницькі лабораторії Інституту космічних досліджень і технологій та ознайомились з результатами наукових розробок. Наприкінці, учасники підвели підсумки робочих зустрічей та узгодили план наступних робіт по проекту, а також зустрічей партнерів у Німеччині, Нідерландах та Болгарії у 2024-2025 роках.

## Візити зарубіжних та вітчизняних колабораторів в НДІ ІКС

[Візит 5] Співробітники Національного університету «Одеська політехніка» Антошук Світлана, Доктор технічних наук, професор, Директор інституту Інституту комп'ютерних систем та Арсірій Олена Доктор технічних наук, професор, Завідувач кафедри інформаційних систем відвідали 23 вересня 2023 НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем та ознайомились з розробками НДІ ІКС. Крім того, гості провели робочу зустріч з директором НДІ проф. Анатолієм Саченком, на якій було обговорено план співробітництва на наступний період.



## **8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ**

**[Нагорода 1]** студенти **Соя Мар'яна, Юрків Христина, Вікторія Возняк та інші** отримали грант для участі в Літній школі «Передові перспективи в області науки про дані» в рамках DAAD проєкту ViMaCs, 4-8 вересня 2023р.

**[Нагорода 2]** студенти **Бубнюк Надія, Щеглова Марія та інші** отримали DAAD-грант для участі у зимовій школі, яка проходила для студентів, аспірантів та викладачів Дортмундського університету прикладних наук та його партнерів у межах проєкту «Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних / Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs)».



**9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	<b>2022</b>
Кількість провідних науковців	9	15	18	19	20	22	27	30	34	39	40	39	45	46	60	60	<b>60</b>
Чисельність молодшого наукового складу	14	17	15	18	18	15	13	11	14	16	12	10	8	8	6	5	<b>5</b>
Кількість діючих науково-дослідних проєктів	9	7	7	8	4	2	2	3	3	3	3	2	4	4	4	3	<b>3</b>
Кількість публікацій	26	58	57	72	77	104	109	126	127	113	131	115	163	114	187	141	<b>128</b>
Кількість патентів та заявок на винаходи	Більше ніж 150 патентів на винаходи ЄСРП та 39 патентів України										9	10	8	2	8	6	<b>1</b>
Кількість конференцій, симпозіумів, семінарів, в яких прийнято участь	13	18	19	21	36	29	33	28	23	33	24	32	33	21	7	11	<b>12</b>
Кількість захищених дисертацій	–	3	3	2	–	3	3	3	3	7	7	6	4	3	0	3	<b>0</b>
Кількість захищених магістерських робіт	1	10	7	20	23	22	39	22	48	60	12	54	88	87	82	49	<b>55</b>
Кількість отриманих нагород і відзнак	1	2	5	7	5	3	2	3	2	5	6	5	7	4	4	2	<b>2</b>

**Видання підготували:**

Павло Биковий

Діана Загородня

Олександр Осолінський

Тарас Лендюк

Анатолій Саченко

**Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем  
Західноукраїнський національний університет**

Кабінети 11011, 11012

вул. Львівська, 11

м. Тернопіль, 46009

Тел. 0 (352) 517-524 внутр. 10-012

Факс 0 (352) 475053 (24 години)

e-mail: [ics@wunu.edu.ua](mailto:ics@wunu.edu.ua)[www.ics.wunu.edu.ua](http://www.ics.wunu.edu.ua)