

**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**

**2024**

**Тернопіль 2025**

## ЗМІСТ

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВСТУПНЕ СЛОВО.....                                                                                                   | 3   |
| 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ.....                                                                                          | 4   |
| Призначення НДІ.....                                                                                                 | 4   |
| Дирекція НДІ.....                                                                                                    | 4   |
| Структура НДІ .....                                                                                                  | 4   |
| 2. СПІВРОБІТНИКИ НДІ .....                                                                                           | 9   |
| Провідні науковці .....                                                                                              | 9   |
| Молодший науковий склад.....                                                                                         | 28  |
| 3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ .....                                                                                    | 31  |
| Діючі .....                                                                                                          | 31  |
| Завершені.....                                                                                                       | 39  |
| 4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ .....                                                                                     | 83  |
| Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS.....                                                                     | 83  |
| А – Конференція IDAACS .....                                                                                         | 83  |
| Б – Симпозиуми IDAACS .....                                                                                          | 86  |
| Міжнародний журнал з Комп'ютингу .....                                                                               | 89  |
| Спеціалізована вчена рада Д 58.082.02 .....                                                                          | 99  |
| Відділення Instrumentation & Measurement/Computational Intelligence Joint Societies<br>української секції IEEE ..... | 99  |
| Студентська філія IEEE.....                                                                                          | 102 |
| 5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ .....                                                                                       | 103 |
| Угоди про співпрацю з університетами та установами .....                                                             | 103 |
| Присуджені вчені звання та ступені, захищені дисертації та магістерські роботи .....                                 | 103 |
| Присуджені вчені звання та ступені .....                                                                             | 103 |
| Стажування співробітників, аспірантів та студентів .....                                                             | 110 |
| 6. ПУБЛІКАЦІЇ .....                                                                                                  | 113 |
| Монографії, книги та дисертації .....                                                                                | 113 |
| Статті в журналах .....                                                                                              | 113 |
| Наукові праці конференцій.....                                                                                       | 124 |
| Патенти .....                                                                                                        | 134 |
| 7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗИУМАХ І СЕМІНАРАХ .....                                                     | 135 |
| 8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ.....                                                                                  | 140 |
| 9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ .....                                                                                            | 141 |

## 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 2024 році, та захистили 52 докторських і кандидатських дисертацій.

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

Ще 19 проєктів за цей період було виконано при фінансуванні Міністерства освіти і науки України, зокрема, у 2024 році розпочато виконання проєкту «Інтелектуальна система розпізнавання дефектів об'єктів зеленої енергетики із використанням БПЛА», керівник проєкту д.т.н., проф. Анатолій Саченко, відповідальний виконавець к.т.н., доц Діана Загородня та завершено виконання проєкту «Інтелектуальні вимірювально-керуючі модулі для забезпечення високої інформативності, живучості та достовірності систем моніторингу об'єктів критичної інфраструктури», керівник проєкту к.т.н., проф. Володимир Кочан, відповідальний виконавець к.т.н., доц Павло Биковий.

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 ЗУНУ і відділення IEEE Instrumentation & Measurement/ Computational Intelligence Joint Societies секції «Україна». Зокрема, відділення IEEE провело чотири засідання у 2024р.

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 2024р.

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

Директор НДІ ІКС,  
професор                    Анатолій Саченко  
1 березня 2024 р.

## 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 проєктів 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, нейромережєвих технологій та паралельних обчислень, баз знань і онтологій, інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем, обробки зображень і розпізнавання образів, безпроводних систем і мереж, проєктного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань, кібернетики складних систем, захисту інформації, інтелектуальної кібербезпеки та захисту, метрології інформаційних вимірювальних систем, проєктування та випробування компонентів ПЛІС 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., доцент 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](mailto:ics@wunu.edu.ua)  
[www.ics.wunu.edu.ua](http://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
- Назар Мельник
- 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
- Іван Кіт
- Сергій Рімашевський
- Дмитро Лендюк
- 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 Hiromoto
- 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
- Дар'я Виноградова
- Вікторія Возняк
- Григорій Гладій
- Збишек Домбровський
- Михайло Домбровський
- Тарас Лендюк
- Сергій Ріппа
- Анатолій Саченко

Річний звіт НДІ ІКС за 2024 рік

- Мар'ян Сеньків
- 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
- Вівчар Назар
- Леся Дубчак
- Мирослав Комар
- Ігор Романець

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

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

Члени групи:

- Павло Биковий
- Володимир Головка
- Степан Івас'єв
- 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
- 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. Костянтин Защолкін, д.т.н., проф. Володимир Опанасенко

Члени групи:

- Віктор Антонюк
- Мирослав Дрозд
- 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).

<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.antonuk@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.

### Бицюра Леонід Олексійович



Спеціаліст (1998), Тернопільська академія народного господарства. В.о.завідувача кафедри екології та охорони здоров'я, к.е.н.

<https://orcid.org/0000-0002-9476-011X>

e-mail: l.bytsyura@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** екологічні аспекти функціонування урбанізованих територій, адаптація підходів містобудування до кліматичних змін, технологічне оновлення систем нейтралізації забруднення води, впровадження нових форм підвищення родючості ґрунтів, методичні розробки оптимізації систем теплопостачання міст, глобальне екологічне співробітництво.

### 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.

### Бушуєв 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.

### Владов Сергій Ігорович



Бакалавр (2010), Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, спеціальність – електронні апарати (спеціалізація – виробництво електронних засобів), кваліфікація – технічний фахівець з електронних апаратів, к.т.н. Харківський національний університет радіоелектроніки, спеціальність 05.11.17 – Біологічні та медичні прилади і системи (152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка; 163 Біомедична інженерія) (2015).

<https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>

e-mail: ser26101968@gmail.com

**Наукові інтереси:** Інформаційні системи контролю та діагностики газотурбінних двигунів, Надійність і діагностика авіаційної техніки, Термодинаміка та теплопередача, Експлуатація авіатехніки в авіаційних підрозділах МВС, Технічна діагностика і неруйнівний контроль

### 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

**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: zbyshekdombrowsky@gmail.com

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

### Домбровський Михайло Збишекович

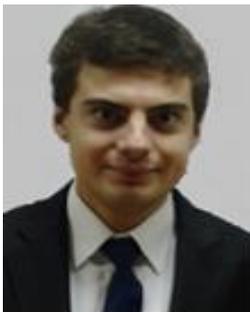


Спеціаліст (1998), фінанси і кредит, Тернопільська академія народного господарства, тренінги з менеджменту та інформаційних систем Консорціум з вдосконалення бізнес і менеджмент освіти в Україні (2000-2002), науковий співробітник (за сумісництвом) науково-дослідної частини Тернопільського національного 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 ПІМОІТЗ (2014).

Кімната 1212, 1211, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0002-5582-5793>  
e-mail: Mik2\_ws@gm.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), доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2021), 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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), доцент кафедри кібербезпеки, група ІК (2017).

Кімната 6501

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

e-mail: 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 3І (2017).

e-mail: 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



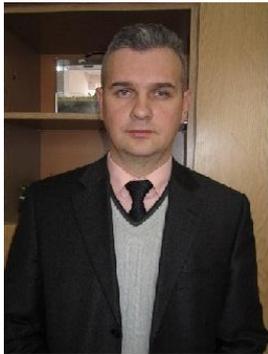
Спеціаліст (1980), електропривод та автоматизація промислових установок, аспірант (1985), Львівський політехнічний інститут, к.т.н. (1989), прилади та методи вимірювання електричних і магнітних величин, д.т.н. (1995), професор (2001), керівник групи ЗІ (2012).

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

e-mail: [mkarpinski@ath.bielsko.pl](mailto:mkarpinski@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](mailto: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](mailto: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, д.т.н. (2021), професор кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2022), 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 симпозіуму IDAACS (2001-2017), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2015), к.т.н. (2018), старший викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2018), доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2021), групи БЗО (2009), ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2305а, тел.: 47-50-50  
<https://orcid.org/0000-0001-9484-8333>  
e-mail: [tl@wunu.edu.ua](mailto: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), доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2022), 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

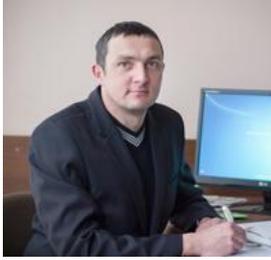


2005 – закінчив Хмельницький національний університет за спеціальністю “Комп’ютерні системи та мережі”. 2011 – захистив кандидатську дисертацію на тему: «Адаптивна інформаційна технологія діагностування комп’ютерних систем на наявність троянських програм» за спеціальністю 05.13.06 — “Інформаційні технології”. 2013 – здобув вчене звання доцента кафедри системного програмування, д.т.н. (2021), професор кафедри комп’ютерної інженерії та інформаційних систем (2022).

<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: vasy117.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", доктор технічних наук (2021).

<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: martynyuk@opu.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), д.т.н. (2023), професор кафедри комп'ютерних наук (2024), 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), доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, член організаційного комітету міжнародного симпозиуму 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.

### Радюк Павло Михайлович



Магістр (2017), математичне та комп'ютерне моделювання, Хмельницький національний університет, к.т.н. (2021), комп'ютерні науки, д.е.н. (1998), стипендія Кабінету Міністрів України для молодих вчених (2014).

<https://orcid.org/0000-0003-3609-112X>

e-mail: radiukp@khnmu.edu.ua

**Наукові інтереси:** моделювання систем та системний аналіз; комп'ютерний зір; методи оптимізації; системи штучного інтелекту; інтелектуальний аналіз даних; машинне навчання; глибоке навчання; аналіз та оброблення медичних зображень.

### 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.

### Рошчупкін 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](mailto:b.rusyn.prof@gmail.com)

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

### Савенко Олег Станіславович



Спеціаліст (1993), Математика, Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, к.т.н., комп'ютерні системи та компоненти (1999), декан факультету комп'ютерних інформаційних систем, Хмельницький національний університет (2012), д.т.н., комп'ютерні системи та компоненти (2019), професор кафедри комп'ютерної інженерії та системного програмування (2018), група інтелектуальної кібербезпеки та захисту (2019).

e-mail: [savenko\\_oleg\\_st@ukr.net](mailto:savenko_oleg_st@ukr.net)

**Наукові інтереси:** інформаційна безпека в комп'ютерних системах і мережах.

### 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](mailto: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](mailto: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.

### 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 К58.082.02 при ТНЕУ (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).

<https://orcid.org/0000-0003-3810-6970>

e-mail: [vtu@wunu.edu.ua](mailto: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 2305б, 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), доцент кафедри кібербезпеки (2021), 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](mailto: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 K58.082.02 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](mailto:jazkiv@ukr.net), [vy@wunu.edu.ua](mailto: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](mailto:jatskiv@ukr.net)

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

## Молодший науковий склад

### Вівчар Назар Тарасович



Аспірант 1 року навчання за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» Західноукраїнського національного університету. Магістр (2022 р.) з системного аналізу, Львівський національний університет ім. І. Франка.

e-mail:

**Наукові інтереси:** нейронні мережі, відновлювана енергетика, нечітка логіка.

### Возняк Вікторія Сергіївна



Бакалавр (2024), автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, Західноукраїнський національний університет, група ППМОІТЗ (2024).

e-mail: viktoriya.voznyak@gmail.com

**Наукові інтереси:** проєктний менеджмент.

### 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).

e-mail: sv@wunu.edu.ua

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

### Виноградова Дар'я Русланівна



студентка (2023), інженерія програмного забезпечення, Західноукраїнський національний університет, група ППМОІТЗ (2024).

e-mail: -

**Наукові інтереси:** проєктний менеджмент.

### Дериш Богдан Богданович



Магістр (2020), комп'ютерна інженерія, Західноукраїнський національний університет, інженер I категорії навчальна лабораторії кафедри комп'ютерної інженерії (2019), викладач коледжу (2020), викладач кафедри комп'ютерної інженерії (2020)

<https://orcid.org/0000-0002-7215-9032>

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

**Наукові інтереси:** обчислювальний інтернет, обробка медичних зображень

### Дорош Віталій Іванович



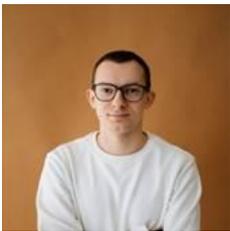
Бакалавр (2009), програмне забезпечення автоматизованих систем, Тернопільський національний економічний університет, інженер лабораторії персональних комп'ютерів кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління (2009), магістр (2010), викладач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління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

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

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

**Наукові інтереси:** нейронні мережі

### Лендюк Дмитро Тарасович



Бакалавр (2019), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2020), комп'ютерні науки ОПІ управління проектами, Західноукраїнський національний університет.

<https://orcid.org/0009-0004-2728-7889>

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

**Наукові інтереси:** інтелектуальний аналіз даних, бази даних, комп'ютерні системи і мережі.

### Мельник Назар Борисович



Бакалавр (2019), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2020), комп'ютерні науки, Західноукраїнський національний університет.

<https://orcid.org/0009-0000-5917-1099>

e-mail: [88nazar88@gmail.com](mailto:88nazar88@gmail.com)

**Наукові інтереси:** інтелектуальний аналіз даних, бази даних, комп'ютерні системи і мережі.

### **Рімашевський Сергій Олександрович**



Бакалавр (2018), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2019), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет,.

<http://orcid.org/0009-0004-7374-1528>

e-mail: rimashevskiy.serhii@gmail.com

**Наукові інтереси:** Network security, wavelet analysis, real-time threat detection, Haar's wavelet transform, interdisciplinary approach, Internet of Things security, cybersecurity, anomaly detection

### **Романець Ігор Євгенович**



Спеціаліст (1997), комп'ютерні науки, Тернопільська академія народного господарства.

<http://orcid.org/0000-0002-7061-6527>

e-mail: i.romanets@wunu.edu.ua

**Наукові інтереси:** Wi-Fi, VoIP, LAN, Cybersecurity, Video surveillance, Linux.



### **Сеньків Мар'ян Миколайович**

Бакалавр (2024), комп'ютерні науки, Тернопільський національний технічний університет ім. І.Пулюя

**Наукові інтереси:** управління проєктами.

### 3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ

#### Діючі

#### **[Проект 1] Інтелектуальна система розпізнавання дефектів об'єктів зеленої енергетики із використанням БПЛА**

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

Відповідальний виконавець – к.т.н., доцент Діана Загородня

Термін виконання: 30.09.2024 – 31.08.2026 рр.

Метою виконання проекту є вдосконалення процесу автоматизованого виявлення дефектів в інфраструктурі зеленої енергетики з використанням методів машинного навчання, застосованих до відеоданих, що згенеровані за допомогою БПЛА. Основна інновація полягає у використанні та вдосконаленні моделей глибокого навчання для інтерпретації складних візуальних даних із високою точністю, що дасть можливість покращити технічне обслуговування та експлуатаційну ефективність об'єктів зеленої енергетики.

Для досягнення мети проектом передбачено вирішення таких завдань:

- розробити метод оброблення відеоданих із використанням БПЛА на основі попередньо навченої штучної нейронної мережі глибокого навчання з підвищеною точністю.
- удосконалити техніко-економічні характеристики методу моделювання мікропроцесорних інструкцій для забезпечення ефективного оброблення даних на БПЛА.
- розробити метод виявлення дефектів об'єктів зеленої енергетики за відеоданими з БПЛА на основі удосконаленої штучної нейронної мережі з підвищеною швидкістю.
- удосконалити метод локалізації та статистичного аналізу кількості виявлених дефектів об'єктів зеленої енергетики.
- розробити архітектуру розподіленої інтелектуальної системи розпізнавання дефектів об'єктів зеленої енергетики із використанням БПЛА.

Виконавці:

- Саченко Анатолій Олексійович
- Кочан Володимир Володимирович
- Савенко Олег Станіславович
- Загородня Діана Іванівна
- Заставний Олег Михайлович
- Дубчак Леся Орестівна

## **[Проект 2] TruScanAI: інструмент виявлення фейкової інформації на основі технологій штучного інтелекту для боротьби з дезінформацією**

Керівник – д.т.н., доц. Ліпяніна-Гончаренко Христина Володимирівна

Термін виконання: 01.01.2024 – 31.12.2025 рр.

Проект "TruScanAI" базується на ключовій ідеї створення інноваційного інструменту, здатного виявляти і аналізувати фейкову інформацію в медіа-контенті шляхом використання передових алгоритмів штучного інтелекту. Мета полягає в застосуванні технології штучного інтелекту для виявлення дезінформації в реальному часі, що сприятиме підвищенню інформаційної безпеки та зменшенню впливу фейкових новин на суспільство.

Для досягнення мети проектом передбачено вирішення таких завдань:

- завершити створення робочого прототипу системи для автоматичного виявлення фейкової інформації, у якій увійдуть алгоритми для аналізу текстового контенту з використанням класифікації за емоційним тоном і ключовими словами; алгоритми розпізнавання синтезованого голосу в аудіозаписах; модулі аналізу відео для ідентифікації дипфейків через аналіз міміки та рухів.

- розробити інструмент для ідентифікації та боротьби з дезінформацією, що базується на технологіях штучного інтелекту.

- покращити адаптованість до умов сучасного інформаційного простору та розширити можливості впровадження.

- удосконалити автоматичне виявлення дезінформації у відео, аудіо та текстовому контенті завдяки інтеграції передових технологій штучного інтелекту, включаючи аналіз голосу, міміки, рухів, текстових структур та емоційного забарвлення.

Виконавці:

- Ліпяніна-Гончаренко Христина Володимирівна;
- Лендюк Дмитро Тарасович;
- Мельник Назар Борисович.

**[Проект 3] 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), СІТ.
- 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 проекту.

Результати:

Найважливішим результатом цього проекту 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 4] «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 5] «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 6] **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;         | - Кіт Іван Романович;              |
| - Васильків Надія Михайлівна;      | - Лендюк Тарас Васильович;         |
| - Гладій Григорій Михайлович;      | - Ліп'яніна-Гончаренко Христина    |
| - Домбровський Збішек Іванович;    | Володимирівна;                     |
| - Домбровський Михайло Збішекович; | - Осолінський Олександр Романович; |
| - Загородня Діана Іванівна;        | - Саченко Анатолій Олексійович;    |
| - Комар Мирослав Петрович;         | - Саченко Олег Анатолійович;       |
| - Кочан Володимир Володимирович;   | - Турченко Ірина Василівна.        |
| - Коваль Василь Васильович;        |                                    |

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

## Завершені

### **[Проект 7]      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 8]  
(ISAP)

**DAAD програма “International Study and Training Partnerships”**

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 9]      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 10] **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 11]      **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 12]      **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 13] **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 14] **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 15] **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 16] **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 17] **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 18] **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 19] **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 20] **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 21] **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 22] **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 інсталювано на паралельних машинах з ccNuma 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 23] **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 24] **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 25] **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-вимірного середовища мобільного робота;
- методи опису зображень;
- методи пошуку кореспондуючих точок стереозображень та побудови карти 3-вимірного 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 26] **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. Вуковуу Р., 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 27] **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 28] **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

- конференції “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ’2009). – Одесса (Україна), 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 29] **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
- Романяк 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 30] **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 31] **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 32] **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 33] **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 34] **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., 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. Stepanenko A., Maykiv I., Wobschall D., Kochan R., Kochan V., Sachenko 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 35] **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-вимірвальних 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-вимірвальних систем та систем керування, побудованих з використанням цього МПП.

Наукові задачі:

- Дослідити інтелектуальні властивості реконфігурованого МПП для інтелектуальних сенсорів, які використовуються у розподілених інформаційно-вимірвальних 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-вимірвальних систем: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.11.16 / НАН України; Фізико-механічний ін-т ім. Г.В.Карпенка. – Л., 2005. – 19 с.

[Проект 36] **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 37] **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 38] **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 перцептронів 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 39] **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 40] **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 41] **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 42] **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 43] **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., Vasylykiv 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 Laoroulos (Греція) і професором Анатолієм Саченко (Україна) під час робочої зустрічі в Cetraro, 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'2023. 7-9 вересня 2023 р., Дортмундський університет прикладних наук і мистецтв (Fachhochschule Dortmund), м. Дортмунд, Німеччина.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, 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).
  - Статистика: 266 учасників, 55 країн, 223 статті, збірник праць конференції у двох томах (Том 1, 1–626 ст., Том 2, 627–1255 ст).
  - Спеціальні випуски: MDPI Sensors.
  - Спонсори: 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.
  
- 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 Laoroulos, 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.

- IDAACS'2019. 18-21 вересня 2019 р., Технічний інститут Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz (ENIM) Університету Лотарингії (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'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, THEU, 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'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, THEU, Варшавський Університет Технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section, фірма «SVANTEK», 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'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'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 симпозиуму підтримали пропозицію міжнародного програмного комітету про зміну статусу: з "симпозиуму" на "конференцію".
- 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 Winięcki, 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'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'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'2001. 1-4 липня 2001 р., Форос, АР Крим, Україна.
    - Голова: Anatoly Sachenko, Ukraine
    - Співголови міжнародного програмного комітету (МПК): Theodore Laopoulos, Greece, Robert E. Hiromoto, 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.

## **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.

Через повномасштабне вторгнення росії в Україну у 2022 і 2024 роках IDAACS-SWS не проводили.

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 симпозіуму: Анатолій Саченко, Україна;

- Співголови симпозіуму:
  - 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.

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 симпозіуму: Анатолій Саченко, Україна;
- Співголови симпозіуму:
  - 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.

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.

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 симпозиуму:
  - 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.

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 симпозиуму: 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.

## Міжнародний журнал з Комп'ютингу

ГНДЛ 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.

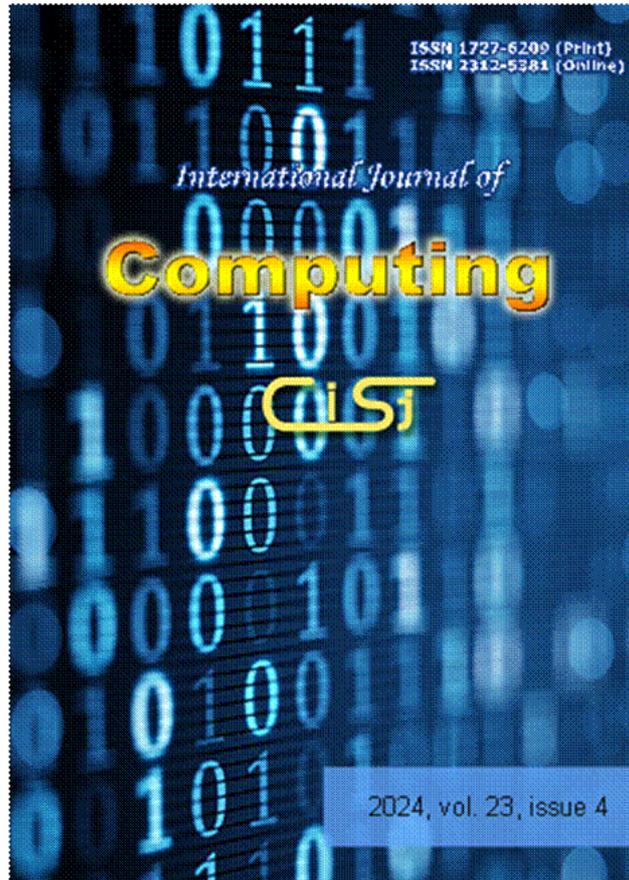
Тематика журналу: Algorithms and Data Structure, Software Tools and Environments; Bio-Informatics; Computational Intelligence; Computer Modeling and Simulation; Cyber and Homeland Security; Data Communications and Networking; Data Mining, Knowledge Bases and Ontology; Data Science; Digital Signal Processing; 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, George Markowsky – професор Kennesaw State University, США, Piotr Bilski – професор Варшавської політехніки, Польща, 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., доцент Тарас Лендюк, літературний редактор – к.філолог.н., доцент Інна Шилінська, економіст – Лідія Крива.

Редакційна колегія складається з 50 провідних вчених із 21 країни світу: Болгарія, Греція, Естонія, Іспанія, Італія, Канада, Китай, Литва, Мексика, Німеччина, Норвегія, Південна Африка, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, США, Україна, Франція, Чеська республіка, Японія.

| Випуски журналу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2024, том 23, Випуск 4</li> <li>● 2024, том 23, Випуск 3</li> <li>● 2024, том 23, Випуск 2</li> <li>● 2024, том 23, Випуск 1</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 4</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 3</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 2</li> <li>● 2023, том 22, Випуск 1</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 4</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 3</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 2</li> <li>● 2022, том 21, Випуск 1</li> <li>● 2021, том 20, Випуск 4</li> <li>● 2021, том 20, Випуск 3</li> <li>● 2021, том 20, Випуск 2</li> <li>● 2021, том 20, Випуск 1</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 4</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 3</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 2</li> <li>● 2020, том 19, Випуск 1</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 4</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 3</li> <li>● 2019, том 18, Випуск 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2012, том 11, Випуск 2</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 1– спецвипуск “Pattern Recognition and Intelligent Processing”</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 4 – спецвипуск “Wireless Systems”</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 3</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 2</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 1– спецвипуск “Neural Networks and Artificial Intelligence”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 4</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 3 – спецвипуск “Interactive Systems in Culture and Creative Industries”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 2</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 1 – спецвипуск “Wireless Systems”</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 3</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 2</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 1 – спецвипуск Artificial Neural Networks and Intelligent Information Processing, Анджер, Франція</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 3</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS’2005, Дортмунд, Німеччина</li> </ul> |

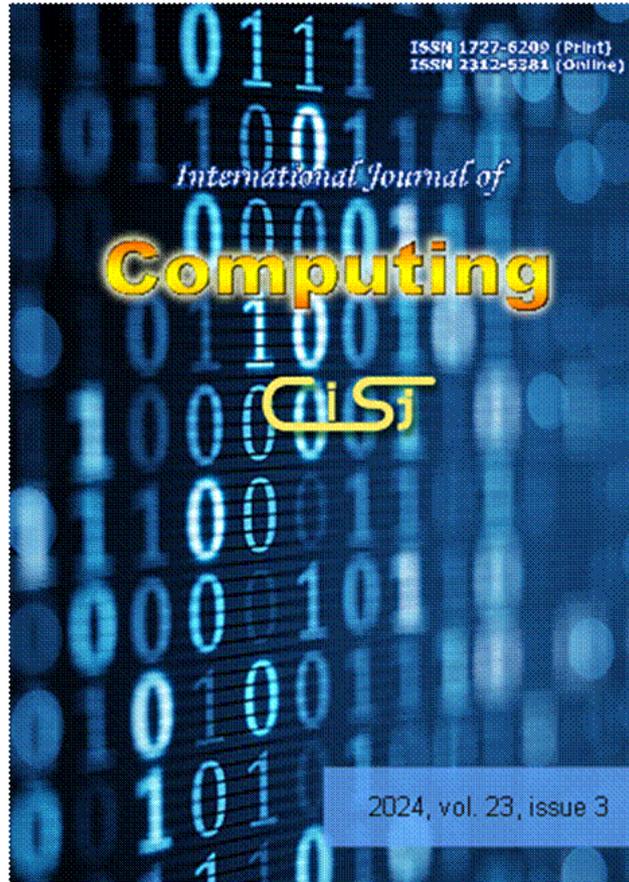
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2019, том 18, Випуск 1</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 4</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 3</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 2</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 1</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 4</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 3</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 2</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 1</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 4</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 3</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 2</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 1</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 4</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 3</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 2</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 1</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 4 – тематичний випуск “ІКТ в управлінні проектами”</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 3</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 2</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 1</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 4</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 3</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 2</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 1</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 4 спецвипуск “Advanced Computing Systems”</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2008, Том 7, Випуск 1</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 3</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 2 – спецвипуск “Virtual Instrumentation and Virtual Laboratories”</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 1</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 3 – спецвипуск International Conference on Neural Network and Artificial Intelligence ICNNAI’2006</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 2</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 1</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 3 – спецвипуск IDAACS’2005, Софія, Болгарія</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 2 – спецвипуск NATO ARW on Cyberspace Security, 2004, Гданськ, Польща</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 1</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 3</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 2</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 1 – спецвипуск ICNNAI’2003, Мінськ, Білорусія</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 3</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS’2003, Львів</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 1</li> <li>● 2002, Том 1, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS’2001, Форос, Крим</li> <li>● 2002, Том 1, Випуск 1 – спецвипуск IDAACS’2001, Форос, Крим</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



1. Chikomborero Shambare, Yanxia Sun, Odunayo Imoru. An Improved QPSK based on a Hybrid Genetic Algorithm for Efficient OFDM Transmission. – pp. 517-525.
2. Serhii Svystun, Oleksandr Melnychenko, Pavlo Radiuk, Oleg Savenko, Anatoliy Sachenko, Andrii Lysyi. Thermal and RGB Images Work Better Together in Wind Turbine Damage Detection. – pp. 526-535.
3. Frans Ramphel, Zenghui Wang, Adedayo Yusuff. Optimizing Multi-Layer Perceptron for Predicting Learner Migration Patterns: A Methodological Exploration. – pp. 536-551.
4. Mykola Dyvak, Volodymyr Tymets, Andriy Dyvak. Laryngeal Nerve Identification during Thyroid Surgery with Automatic Adjustment of Electrical Signal Parameters. – pp. 552-562.
5. Oleksandr Kuznetsov, Oleksii Smirnov, Mykola Mormul, Yevgen Kotukh, Volodymyr Zvieriev. Comparative Research on Cryptocurrency Efficiency: An Objective Analysis of Key Metrics. – pp. 563-573.
6. Stanislav Zhuravel, Olha Shpur, Mykhailo Klymash. Adaptive Consensus Algorithms: Designing for Durability against Unstable Network Connections. – pp. 574-582.
7. Volodymyr Samotyy, Nikita Kiselov, Uliana Dzelendzyak, Oksana Shpak. Gesture Recognition based on Deep Learning for Quadcopters Flight Control. – pp. 583-591.
8. Liubomyr Sikora, Nataliia Lysa, Olga Fedevych, Bohdana Fedyna. Information Technology of Thermodynamic Interaction of Laser Radiation Quality Upgrade while Drying Book Blocks. – pp. 592-597.
9. Volodymyr Samotyy, Oksana Shpak, Uliana Dzelendzyak, Stepan Voytusik. Diesel Fuel Quality Monitoring System based on Genetic Algorithm. – pp. 598-605.

10. Mayuri M. Bapat, Chandrashekhar H. Patil, Shankar M. Mali. Database Development and Recognition of Facial Expression using Deep Learning. – pp. 606-617.
11. Viktor Kosheliuk, Yurii Tulashvili. Implementing Honeypots for Detecting Cyber Threats with AWS using the ELK. – pp. 618-624
12. Elif Ece Elmas, Mustafa Alkan. Multi-sensor Data Fusion for Autonomous Unmanned Aerial Vehicle Navigation in GPS Denied Environments. – pp. 625-636.
13. Volodymyr Yakymiv, Yosyf Piskozub. Research on the use of AI for Selecting Abstractions for Natural Language Image Generation Tools. – pp. 637-654.
14. Gulnur Mussagulova, Karlygash Baisholanova, Elmira Tulegenova, Asselkhan Adranova, Gulzat Yensebayeva. Effectiveness of ICT in Investment Policy Decision-making for Economic Entities. – pp. 655-662.
15. Maksym Mishchenko, Mariia Dorosh. Detection of Windows Portable Executable Malware using NLP Techniques and Proxy-server. – pp. 663-672.
16. T.M.N. Vamsi, J. N.V.R. Swarup Kumar, I.S. Siva Rao, Pratibha Lanka. Improving Text-Driven Image Synthesis: Diffusion Models for Photorealistic Outcomes. – pp. 673-680.
17. Svitlana Lehominova, Mykhailo Zaporozhchenko, Yurii Shchavinsky, Tetiana Muzhanova, Vitalii Tyshchenko, Matvii Yushchenko. Methodology for Determining Means of Monitoring Information Security by the Method of Expert Assessment. – pp. 681-691.
18. Nisreen Nizar Raouf, Mohammad A. Taha Aldabbagh. Developing a Third-Party API to Enhance Image Documents at the University of Mosul Data Center. – pp. 692-701.
19. Alaa Sheta, Amal Abdel-Raouf. Stock Market Price Forecasting Using Metaheuristic Search Algorithms: A Comparative Analysis. – pp. 702-708.
20. Juan Arcila-Diaz, Dilmer Altamirano-Chavez, Liliana Arcila-Diaz, Carlos Valdivia. Real-time Identification of Rice Leaf Diseases using Convolutional Neural Networks. – pp. 709-714.
21. Yaroslav Pyrih, Yuliia Pyrih, Taras Maksymyuk, Stepan Dumych, Mykhailo Klymash. Genetic Algorithm based Routing in Wireless Sensor Networks with Various Distance Metrics. – pp. 715-725.

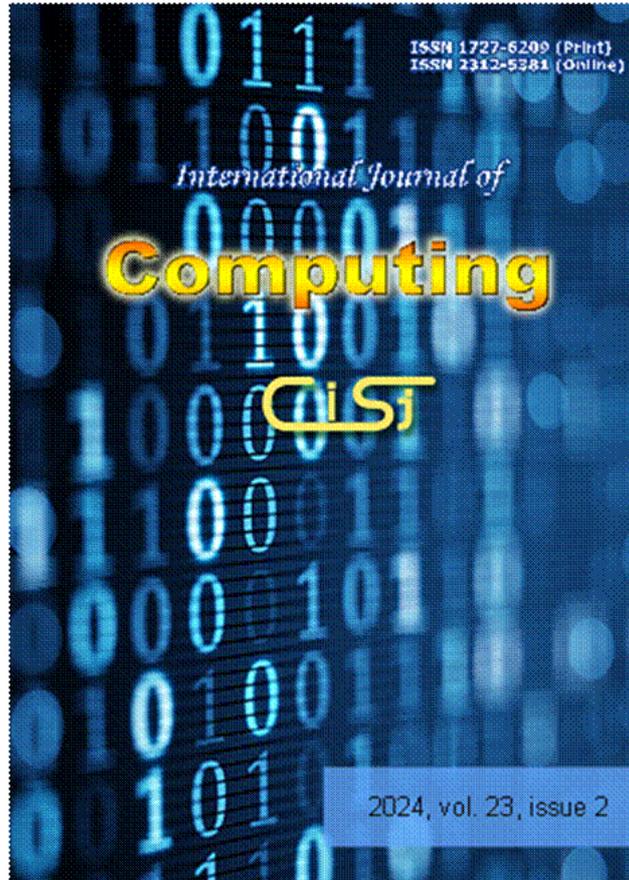
### Випуск 3



1. Hamza Touil, Ferdaous Hdioud, Nabil El Akkad, Khalid Satori. The Security of SSH Protocol Public Key Sharing in the Post-Quantum Era. – pp. 317-323.
2. Maryna Kolisnyk, Iryna Piskachova, Vyacheslav Kharchenko. The Method of Diversity-Based Ensuring the Reliability of the Router in the IIoT System. – pp. 324-332.
3. Tamar Nozadze, Vera Jeladze, Karsten Henke, Giorgi Ghvedashvili, Revaz Zaridze. EM Radiation Thermal Effects Simulation Study on a Realistic Female Model at Some Frequencies. – pp. 333-341.
4. Serhii Vladov, Zhadyra Avkurova, Vasyl Lytvyn, Yurii Zhovnir. Analytical Neural Network System for the Helicopter Turboshaft Engines Operating Modes Classification. – pp. 342-359.
5. Michal Mrena, Miroslav Kvassay. Application of Binary Decision Diagrams in Time-Dependent Reliability Analysis. – pp. 360-370.
6. Sergey D. Bushuyev, Andrii V. Ivko, Halyna Lyakhovych. Method of Maximizing F-Synergistic Value in IT Development Projects for Self-Managed Organizations. – pp. 371-379.
7. Budi Setiyono, Dwi Ratna Sulistyaningrum, Darmaji Darmaji, Komar Baihaqi, Wahyu Ardiansyah. A Hybrid Method Based on Haris Corner and Maximally Stable Extremal Regions for Vehicle Plate Number Detection. – pp. 379-386.
8. Nouri Hicham, Habbat Nassera. Towards Improving E-Commerce Customer Review Analysis for Arabic Language Opinion Mining. – pp. 387-395.
9. Jorge Marin, Gustavo Guerrero, David Calderon. Using Big Data Analytics to Identify Trends and Group Crimes through Clustering. – pp. 396-406.
10. Jean-Marie Kuate Fotso, Franklin Tchakounte, Ismael Abbo, Naomi Dassi Tchomte, Claude Fachkha. Beyond Performance Metrics: The Critical Role of Resource-Based Evaluation in Assessing IoT Attack Detectors. – pp. 407-414.

11. Iftakher Hasan Mohammed Tarek, Mohammed Mahmudur Rahman, Zulkifly Mohd Zaki. Unsupervised Representation Learning using Wasserstein Generative Adversarial Network. – pp. 415-420.
12. Saini Poonam, Neera Batra. ML Mental Health Support System: Stress Features Identification with COVID-19 Dataset and Selection Algorithms. – pp. 421-431.
13. Gulnaz Zunimova, Gulzhan Soltan, Aisulu Ismailova, Assel Smaiyl, Zhanat Abdikadyr, Assemgul Kaipova. The Impact of Education Management Digitalisation on the Quality of Student Learning. – pp. 432-439.
14. P. C. Sherimon, Vinu Sherimon, Johnsymol Joy, Ambily Merlin Kuruvilla, G. Arundas. Efficient Deep Learning Methods for Detecting Road Accidents by Analyzing Traffic Accident Images. – pp. 440-449.
15. Ferzha Putra Utama, Arie Vatesia, Nanang Sugianto, Ulfah Nur Azizah. Analysis of the Severity of Heterogeneity Protection Forest based on SVM and PCA. – pp. 450-457.
16. Ali Ben Ammar, Amir Abdalla Minalla. An Algorithm Based on An Efficient Cost Model to Form Learning Groups. – pp. 458-467.
17. Mykhailo Khomchak. A Comprehensive Taxonomy of Modern Public Cloud Services for Infrastructure Selection. – pp. 468-475.
18. Nasiba S. Amirbayova, Sveta M. Akhmadova. Computer Design of the Regulating Working Element of the Channel Cleaning Equipment. – pp. 476-485.
19. Bohdan Lukashchuk. Computer Modelling of Textures on Images with Human Skin Wound Areas. – pp. 486-497.

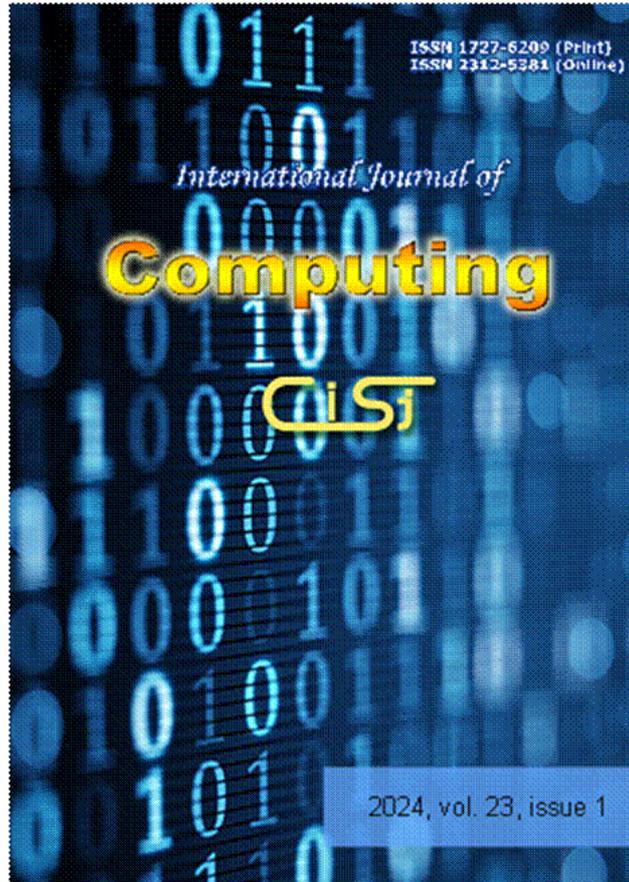
## Випуск 2



1. Stepan Dumych, Olena Krasko, Volodymyr Andrushchak, Mykola Brych, Yaroslav Pyrih, Alina Hnatchuk, Taras Maksymyuk. End-to-End Data Flows Management in the Decentralized 5G/6G Mobile Networks. – pp. 155-164.
2. Frans Ramphela, Zenghui Wang, Adedayo Yusuff. Determination of the Best Feature Subset for Learner Migration in Limpopo. – pp. 165-176.
3. Sergey D. Bushuyev, Andrii V. Ivko. Values Spiral Development Method in the Implementation of Digitalization Projects in Syncretic Methodology. – pp. 177-186.
4. Nurgul A. Seilova, Sergiy O. Gnatyuk, Askhat A. Batyrgaliyev, Zhanibek A. Dzhangozin, Dana A. Baibatchayeva, Nurbol Nurgabylov, Renat Ibraev. Method for Assessing Noise Quality Based on Entropy Quality Factor. – pp. 187-195.
5. Mohamed S. Abouzeid, Heba A. El-Khobby, Mahmoud A. A. Ali, Mohamed E. Nasr. Full Diversity Space Time Codes for Next Generation Wireless Sensor Networks. – pp. 196-204.
6. S. Singaravelan, P. Velayutha Perumal, R. Arun, V. Selvakumar, D. Murugan. Deep Learning-Based Echo State Neural Network for Cyber Threat Detection in IoT-Driven IICS Networks. – pp. 205-210.
7. Arkadiy Prodeus, Oleksandr Dvornyk, Anton Naida. Comparison of Direct and Indirect Methods of Speech Transmission Index Assessment. – pp. 211-218.
8. Solley Joseph, Jossy George. Machine Transliteration of Handwritten MODI Script to Devanagari using Deep Neural Networks. – pp. 219-225.
9. Saikat Bose, Tripti Arjariya, Anirban Goswami. Smart Recognition and Authentication based on Haar Cascade Classifier and Visual Cryptography. – pp. 226-239.
10. Manjit Jaiswal, Kapil Kumar Nagwanshi, Abhishek Jain, Rishikesh Kumar, Shreyash Gaurav, Yukta Watti, Anulal Mahto, Satyendra Singh Thakur. Classification of Plant Disease using a State-of-the Art Deep learning Algorithm on a Tesla GPU. – pp. 240-246.

11. Faiez Musa Lahmood Alrufaye, Seham Ahmed Hashem. Reconstruction of Tomographic Size Using a Filtered Back Projection Algorithm. – pp. 247-253.
12. Ayman Alsabry, Hamzah Ali Abdulrahman Qasem, Malek Algabri, Amin Mohamed Ahsan, Mogeheb A. A. Mosleh, F. E. Hanash. An Optimized Framework Based on Data Exploration and Dynamic Ensemble-Based Models for Breast Cancer Prediction. – pp. 254-267.
13. Mansoor Farooq, Faheem Ahmad. Improved Intrusion Detection in the Internet of Things: A Multi-Layered Neural Network Approach and Analysis. – pp. 268-273.
14. Manju Joy, M. Krishnaveni. Ensemble-based Disease Outbreak Detection: Comparative Analysis of Health News Information Retrieval Techniques. – pp. 274-280.
15. Elaf A. Abd Al-Kareem, Samah J. Saba. An Intelligent System for Thyroid Dysfunction Prediction. – pp. 281-286.
16. Rizal Risnanda Hutama, Ahmad Muklason. Adaptive Learning Modified Great Deluge Hyper-Heuristics. – pp. 287-293.

## Випуск 1



1. Michael Norval, Zenghui Wang. Speech Emotion Recognition using Hybrid Architectures. – pp. 1-10.
2. Volodymyr Manzhuła, Mykola Dyvak, Vadym Zabchuk. The Improved Method for Identifying Parameters of Interval Nonlinear Models of Static Systems. – pp. 19-25.
3. Rintho Rante Rerung, Arief Ramadhan. Website Quality Measurement of Educational Government Agency in Indonesia using Modified WebQual 4.0. – pp. 26-32.
4. Vadym Slusar, Andrii Zinchenko, Yuriy Danyk, Mykhailo Klymash, Yuliia Pyrih. Spatial Selection-Based Intelligent N-OFDM Signal Processing in Wireless Communication Systems. – pp. 33-42.
5. Uky Yudatama, S. Solikhin, Dwi Ekasari Harmadji, Agus Purwanto. COVID-19 Case Growth Prediction Using a Hybrid Fuzzy Time Series Forecasting Model and a Machine Learning Approach. – pp. 43-53.
6. Ievgen Fedorchenko, Andrii Oliinyk, Maksym Chornobuk, Yuliia Fedorchenko, Serhii Shylo, Mykola Khokhlov. Computer Model for Detecting Cervical Spine Fractures based on Computed Tomography Images. – pp. 54-60.
7. Moheb R. Girgis, Tarek M. Mahmoud, Hagar M. Azzam. SA-Based QoS Aware Workflow Scheduling of Collaborative Tasks in Grid Computing. – pp. 61-71.
8. Volodymyr Samoty, Ulyana Dzelendzyak, Nazar Mashtaler. A Comparative Study of Data Annotations and Fluent Validation in .NET. – pp. 72-77.
9. Raddam Sami Mehsen, Hiren D. Joshi. Detection of Source Code Plagiarism Utilizing an Approach Based on Machine Learning. – pp. 78-84.
10. Ayman Alsabry, Malek Algabry, Amin Mohamed Ahsan, Mogeab A. A. Mosleh, F. E. Hanash, Hamzah Ali Abdulrahman Qasem. An Optimal Framework Based on the GentleBoost Algorithm and Bayesian Optimization for the Prediction of Breast Cancer Patients' Survivability. – pp. 85-93.

11. Alexander Zarichkovyi, Inna V. Stetsenko. Attr4Vis: Revisiting Importance of Attribute Classification in Vision-Language Models for Video Recognition. – pp. 94-100.
12. Md. Nazmul Hossain, Nafiz Fahad, Rasel Ahmed, Anik Sen, Md. Sadi Al Huda, Md. Ismail Hossen. Preventing Student’s Mental Health Problems with the Help of Data Mining. – pp. 101-108.
13. K. Nandha Kumar, D. Udaya Suriya Rajkumar, G. Viswanath, J. Mahalakshmi. A Hybrid Particle Swarm Optimization and C4.5 for Network Intrusion Detection and Prevention System. – pp. 109-115.
14. Hussaini Aliyu Idris, Kazunori Ueda, Bassem Mokhtar, Samir A. Elzagheer Mohamed. Novel Intelligent BSM Falsification Attack Detection System Using Trusted Neighbor Vehicle Approach in IoV. – pp. 116-125.
15. Anatoliy Sachenko, Vasyl Yatskiv, Jürgen Sieck, Jun Su. Image Transmission in WMSN Based on Residue Number System. – pp. 126-133.
16. Risky Martin Antosia. Ground Wave Propagation Measurement using DAQ Module and LabVIEW. – pp. 134-143.

## 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 2024 році захистили дисертаційні роботи:

– Манжула В.І. – докторська дисертація на тему: «Методи та програмні засоби ідентифікації інтервальних моделей статичних систем з нелінійними характеристиками» 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

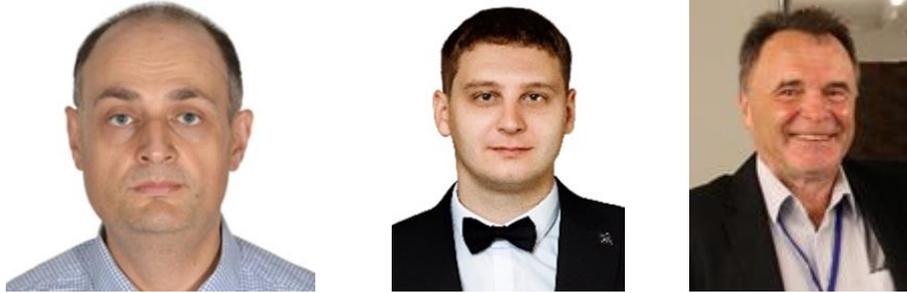
7 червня 2005 р. було створено IEEE Відділення: Instrumentation & Measurement / Computational Intelligence Joint Societies (I&M/CI) Chapter української секції IEEE. Головою Відділення є д.т.н., проф. Саченко А.О., а всього воно складається із 18 членів зі Львова, Тернополя, Хмельницького, Херсону, Києва, 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. 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 2024 р.

- I. 27 березня 2024 року в рамках спільного міжнародного семінару “Досягнення і виклики комп'ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулася онлайн-зустріч спільного засідання секції IEEE I&M/CI. Зустріч розпочалася з доповіді к.т.н. Віктора Кременя, старшого головного інженера компанії Infineon Technologies. Темою його виступу було “Тенденції та виклики в дисплеях і сенсорних технологіях для транспортних засобів”. Другим доповідачем виступив Іван Жолубак, старший викладач кафедри електронних обчислювальних машин Національного університету “Львівська політехніка”, з темою “Методи та засоби реалізації множників полів Галуа GF(pn) у FPGA для кіберфізичних систем”. Після обговорення обидві доповіді були рекомендовані до публікації в Міжнародному журналі з комп'ютерингу. На завершення проф. Анатолій Саченко, директор Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп'ютерних систем Західноукраїнського національного університету та Інституту

кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України представив доповідь на тему “Сучасний стан та майбутні наукові проекти й конференції”. У заході взяли участь 30 учасників, серед яких було 10 членів IEEE.



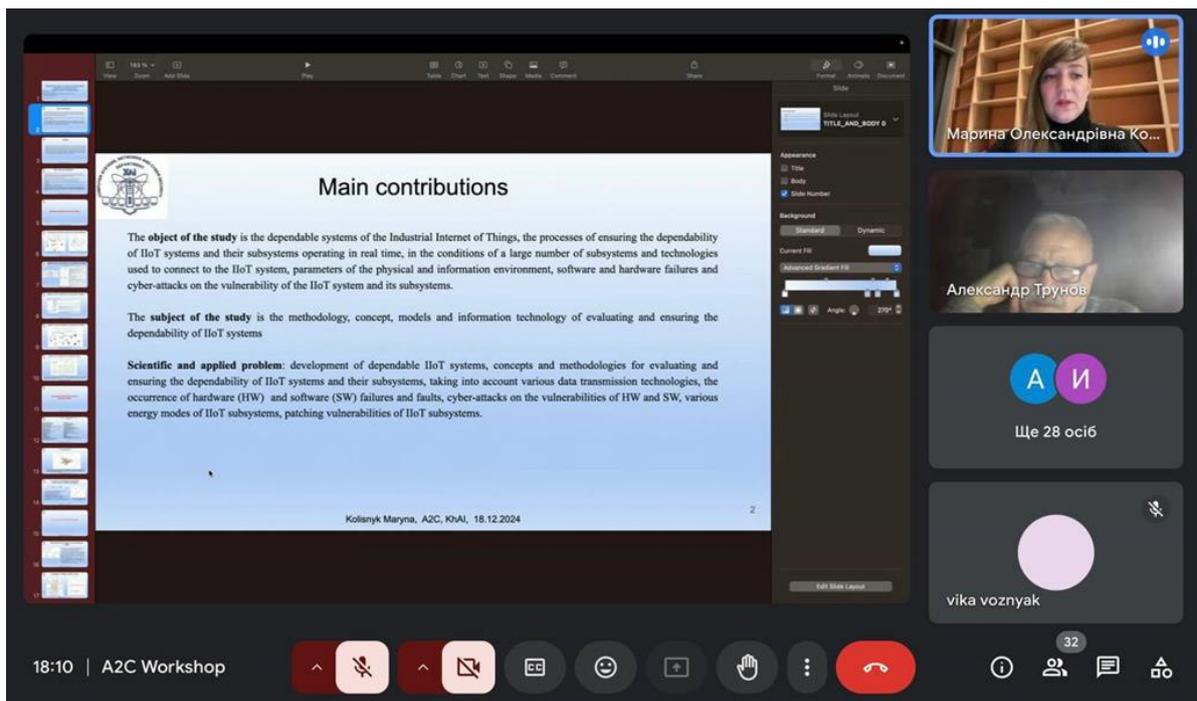
- II. 26 червня 2024 року в рамках спільного міжнародного семінару “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулася онлайн-зустріч спільного засідання секції IEEE I&M/CI. Зустріч розпочалася з доповіді к.т.н. Сергія Влодова, завідувача кафедри наукової організації праці та гендерних питань, Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ. Темою його виступу було “Моніторинг турбовальних двигунів гелікоптерів за допомогою нейронних мереж під час експлуатації”. Після обговорення його доповідь була рекомендована до публікації в Міжнародному журналі з комп’ютерингу. Другим доповідачем був проф. Анатолій Саченко, директор Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп’ютерних систем Західноукраїнського національного університету та Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, який представив доповідь на тему “Сучасний стан та майбутні наукові проекти й конференції”. У заході взяли участь 30 учасників, серед яких було 10 членів IEEE.



- III. 25 вересня 2024 року в рамках регулярного міжнародного семінару “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулася онлайн-зустріч спільного засідання секції IEEE I&M/CI. Зустріч розпочалася з доповіді к.т.н. Володимира Манжули, доцента кафедри комп’ютерних наук Західноукраїнського національного університету. Темою його виступу було “Методи та програмні засоби для ідентифікації інтервальних моделей статичних систем із нелінійними характеристиками”. Після обговорення його доповідь була рекомендована до публікації в Міжнародному журналі з комп’ютерингу. Другим доповідачем був проф. Анатолій Саченко, директор Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп’ютерних систем Західноукраїнського національного університету та Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, який представив доповідь на тему “Сучасний стан та майбутні наукові проекти й конференції”. У заході взяли участь 23 учасників, серед яких було 10 членів IEEE.



IV. 18 грудня 2024 року в рамках спільного міжнародного семінару “Досягнення і виклики комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулася онлайн-зустріч спільного засідання секції IEEE I&M/CI. Зустріч розпочалася з доповіді к.т.н. Марини Колісник, доцент кафедри комп’ютерних систем, мереж і кібербезпеки Національного аерокосмічного університету “ХАІ”. Тема її виступу була “Методи та моделі забезпечення надійності (відмовостійкості та кібербезпеки) систем промислового Інтернету речей”. Після обговорення її доповідь була рекомендована до публікації в Міжнародному журналі з комп’ютерингу. Другим доповідачем був проф. Анатолій Саченко, директор Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп’ютерних систем Західноукраїнського національного університету та Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, який представив доповідь на тему “Сучасний стан та майбутні наукові проєкти й конференції”. У заході взяли участь 35 учасників, серед яких було 10 членів IEEE.



## 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 ЗУНУ. Всього, станом на 2024 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 симпозіуму: «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, IDAACS'2023.

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.

## 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.

### Присуджені вчені звання та ступені, захищені дисертації та магістерські роботи

#### Присуджені вчені звання та ступені

- [Зах 1] ЗАГОРОДНЯ ДІАНА ІВАНІВНА, присуджено вчене звання доцента кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління.
- [Зах 2] МЕЛЬНИК Андрій Миколайович, присуджено вчене звання професора кафедри комп'ютерних наук.

#### Захищені дисертаційні роботи

- [Зах 3] МАНЖУЛА Володимир Іванович, дисертаційна робота на здобуття наукового

ступеня доктора технічних наук, «Методи та програмні засоби ідентифікації інтервальних моделей статичних систем з нелінійними характеристиками», 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи.

- [Зах 4] Арзу Халілов. Менеджмент будівельних проєктів з застосуванням біт технологій та штучного інтелекту на цифровій платформі. Спеціальність: 073 – Менеджмент Галузь знань: 07 – «Управління та адміністрування» 2024 рік. Керівник д.т.н., проф. Бушуєв С.Д.
- [Зах 5] САВЕНКО Богдан Олегович, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктор філософії, «Метод та частково централізовані системи виявлення зловмисного програмного забезпечення в комп'ютерних мережах», 123 – Комп'ютерна інженерія. Науковий керівник - д.т.н., проф. Лисенко С.М.

### Захищені магістерські роботи

- [ЗахМаг 1] БАБЕНКО Олександр Валерійович Метод багатокритеріального аналізу для вибору SQL або NoSQL баз даних залежно від умов проєкту / A Multi-Criteria Analysis Method for Choosing SQL or NoSQL Databases Based on Project Conditions к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 2] ГАДЕВИЧ Володимир Юрійович Метод вибору апаратних ресурсів для стрімінгових сервісів на базі Ant Media Server за допомогою машинного навчання. / Method for Selecting Hardware Resources for Streaming Services Based on Ant Media Server Using Machine Learning к.т.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 3] ГОНЧАР Ярослав Андрійович Методи відновлення відсутніх даних на основі нейронних мереж / Methods of Missing Data Recovery Based on Neural Networks д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 4] ГОТЯШ Юрій Павлович Метод вибору стрімінгових протоколів RTMP та DASH за допомогою машинного навчання. / Method for Selecting Streaming Protocols RTMP and DASH Using Machine Learning к.т.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 5] ГРИЦАЙ Ростислав Ігорович Модель хмарної передачі відео в реальному часі / Cloud-based real-time video transmission model к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 6] ДЕМЧИШИН Владислав Володимирович Модель обчислень IoT-Edge на основі потоку даних і розподіленої глибокої нейронної мережі з низькою затримкою для середовища великих даних / IoT-Edge Model Based on Low Latency Data Flow and Distributed Deep Neural Network for Big Data Environment к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 7] КАРНИДАЛ Михайло Сергійович Метод виявлення та класифікації транспортних засобів на основі комп'ютерного зору / Method for Detection and Classification of Vehicles Based on Computer Vision к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 8] КОЛІВОШКО Едуард Сергійович Метод класифікації фейкових новин на основі ключових слів / Classification method for fake news based on keywords к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 9] КОНДРАТЮК Георгій Георгійович Метод прогнозування фінансових труднощів компаній на основі глибокого навчання із використанням семантичних ознак та реакцій користувачів/A Method for Predicting Corporate Financial Distress Based on Deep Learning Using Semantic Features and User Reactions к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 10] КРАВЕЦЬ Олександр Ігорович IoT-система для ефективного водокористування в сільському господарстві / IoT system for efficient water use in agriculture к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 11] ЛУЧИШИН Богдан Андрійович Метод розробки Discord-бота на основі машинного навчання для аналізу фондового ринку / Method for Developing a

- Discord Bot Based on Machine Learning for Stock Market Analysis к.т.н., доцент, П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 12] ЛУЧКА Святослав Ігорович Багатоступенева модель для виявлення діпфейкових відео на основі глибинного навчання / A Multistage Model for Deepfake Video Detection Based on Deep Learning к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 13] ЛЯПАНДРА Андрій Степанович Моделі розподілу обчислювальних ресурсів між системами туманних обчислень та IoT-пристроями / Models of Computational Resource Allocation between Fog Computing Systems and IoT Devices к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 14] МАРІТЧАК Сергій Миколайович Нейромережевий метод розпізнавання об'єктів на зображеннях супутникових знімків / Neural Network Method for Object Recognition in Satellite Images д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 15] МАТВІЙЧУК Микола Олександрович Модель інтеграції емоційних, семантичних та доменних ознак для виявлення фейкових новин / A Model for Integrating Emotional, Semantic, and Domain Features for Fake News Detection к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 16] ОЛЕЩУК Володимир Андрійович Метод безпечної маршрутизації даних для інтернету речей / A secure data routing method for the Internet of Things к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 17] ПАРХІН Антоній Романович Методи відновлення пропущених та пошкоджених даних у мережах Інтернету речей / Methods for Recovering Missing and Corrupted Data in Internet of Things Networks д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 18] ПИЛИП'ЯК Назар Богданович Метод підвищення надійності вузлів мережі Інтернету речей на основі ансамблевого глибокого навчання / Method for Enhancing the Trustworthiness of IoT Network Nodes Based on Ensemble Deep Learning к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 19] ПРОЦИК Олександр Михайлович Модель управління складськими запасами на основі технологій комп'ютерного зору та машинного навчання / Warehouse Inventory Management Model Based on Computer Vision and Machine Learning Technologies д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 20] РЯБИЙ Віктор Валентинович Нейромережевий метод генерування персоналізованих гороскопів для веб застосунку / Neural Network Method for Generating Personalized Horoscopes for a Web Application к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 21] СЕРЕДА Андрій Володимирович Метод підрахунку зерен у колосі пшениці за допомогою алгоритмів глибинного навчання/ Method for Counting Grains in Wheat Spikes Using Deep Learning Algorithms к.т.н., Д. І. Загородня
- [ЗахМаг 22] ТАРАСЮК Софія Іванівна Метод розпізнавання емоцій мовлення на основі глибокого навчання /Speech Emotion Recognition Method Based on Deep Learning к.т.н., доцент, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 23] ВИСОЦЬКИЙ Андрій Васильович Модель відбору проєктів до фармацевтичного портфелю в умовах невизначеності вартості на основі бінарних дерев рішень/ A Project Selection Model for Pharmaceutical Portfolio under Cost Uncertainty Based on Binary Decision Trees к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 24] ВІВЧАР Олександр Михайлович Управління IT-проєктами з використанням інструментів штучного інтелекту / IT project management using artificial intelligence tools к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 25] ВІВЮРКА Назар Миколайович Модель прогнозування дефектів програмних проєктів на основі машинного навчання/ Software Project Defect Prediction Model Based on Machine Learning к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 26] ВІНЦКЕВИЧ Вадим Володимирович Управління проєктом розробки платформи продуктових експериментів / Project Management of the product experimentation platform development к.т.н., доцент, І. В. Турченко

- [ЗахМаг 27] КОСТЮК Микола Ігорович Планування потужності людських ресурсів у Scrum-команді IT-проєкту / Human Resource Capacity Planning in Scrum team of IT project к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 28] ЛЕВАНДІВСЬКИЙ Назарій Богданович Метамоделі інтеграції бізнес-цілей та технологій у проєктах машинного навчання / A Metamodel for Integrating Business Goals and Technologies in Machine Learning Projects к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 29] МИСЬ Андрій Русланович Метод прогнозування ризиків у проєктах програмного забезпечення за допомогою машинного навчання / Method for Risk Prediction in Software Projects Using Machine Learning к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 30] МОРМУЛЬ Андрій Романович Метод оцінки вартості програмного забезпечення на основі аналогій з використанням еволюційного підходу та машинного навчання / The Software Cost Estimation Method Based on Analogies Using an Evolutionary Approach and Machine Learning к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 31] РИПІЧ Богдан Віталійович Метод управління проєктами з розробки програмного забезпечення на основі нечіткої логіки та нейронних мереж / Method for Software Development Project Management Based on Fuzzy Logic and Neural Networks к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 32] СТУЛІЙ Софія Олегівна Методологія переходу з Agile до ShapeUp-технології в управлінні IT-проєктами / Methodology for the Transition from Agile to ShapeUp Technology in IT Project Management к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 33] СУЛИМА Богдан Ярославович Метод прогнозування затримок та перевитрат в інженерних проєктах за допомогою моделей глибокого навчання / Predicting Method delays and cost overruns in engineering projects using deep learning models к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 34] ФАРАФОНОВА Аліна Дмитрівна Гнучке управління проєктом комп'ютеризації центру адопції безпритульних тварин / Flexible Management of the Computerization Project for the Homeless Animal Adoption Center к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 35] ШЕВЧУК Вадим Михайлович Модель управління проєктами та впровадження системи для ефективного моніторингу і управління резервами на основі блокчейн технології / Project Management Model and Implementation of a System for Effective Buffer Monitoring and Management Based on Blockchain Technology к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 36] НИКИТЧУК Владислав Віталійович Мульти-проєктне управління зеленої енергетики в контексті європейської політики сталого розвитку / Green Energy Multi-Project Management in European sustainable development policy context к.т.н., М. З. Домбровський
- [ЗахМаг 37] КНИШ Тетяна Олегівна Метод створення та функціонування глибоких нейронних мереж на основі еволюційного підходу / Method of creation and functioning of deep neural networks based on the evolutionary approach д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 38] КРАВЕЦЬ Катерина Русланівна Метод класифікації тексту на основі глибокого навчання / Text Classification Method Based on Deep Learning д.т.н., професор, М. П. Комар
- [ЗахМаг 39] ХРУНЬ Христина Богданівна Модель глибокої нейронної мережі для прогнозування фондових індексів на основі великих даних / Deep Neural Network Model for Stock Index Prediction Based on Big Data к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 40] ТУРЧИН Юрій Петрович Алгоритми розподілу доступу в IP-телефонії / Algorithms of access distribution in IP-telephony к.т.н., доцент, Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 41] КОНОНОВИЧ Юрій Юрійович Алгоритм оцінки стійкості криптопротоколів / Algorithm for assessing the stability of cryptoprotocols к.т.н., доцент, Л. О. Дубчак

- [ЗахМаг 42] МІРУТА Марта Юріївна Алгоритм нечіткого управління "розумним" будинком / Algorithm of fuzzy management of a "smart" house к.т.н., доцент, Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 43] ЦИМБАЛ Денис Михайлович Алгоритми нечіткого управління системи охорони підприємства / Algorithms of fuzzy management of the enterprise security system к.т.н., доцент, Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 44] ДМИТРІВ Юрій Михайлович Автоматизована система моніторингу якості повітря в містах з використанням IoT / Automated system for monitoring air quality in cities using IoT к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 45] ДОЛІНОВСЬКИЙ Роман Мирославович Автоматизована IoT-система для ефективного водокористування в сільському господарстві / Automated IoT system for efficient water use in agriculture к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 46] МАЙКОВИЧ Тарас Петрович Автоматизована система керування вагонеткою оприскувача для теплиці / Automated greenhouse sprayer carriage control system к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 47] МАРТИЦЬ Володимир Юрійович Комп'ютерно-інтегрована система для моніторингу та керування трафіком у реальному часі в середовищі IoT / Computer-integrated system for real-time monitoring and management of traffic in the IoT environment к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 48] ПРИЄМСЬКИЙ Тарас Володимирович Автоматизована система створення голографічного цифрового двійника обладнання / Automated system for creating a holographic digital twin of equipment д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 49] ПРОЦИК Андрій Романович Автоматизована система підготовки розчинів поживних речовин для систем гідропоніки / Automated system for preparation of nutrient solutions for hydroponics systems к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 50] БЕРНАСЬ Зеновій Борисович Автоматизована система збору даних із використанням БПЛА/ Automated data collection system using UAVs д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 51] ДУНЕЦЬ Андрій Володимирович Система автоматизації процесу переміщення і розділення продуктів нафтопереробного виробництва/ Automation system for the process of moving and separating oil refining products д.т.н., професор Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 52] ДЯКУН Роман Мирославович Комп'ютеризована система управління роботою порційного механізму/ Computerized control system for the robotic portion mechanism д.т.н., професор Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 53] КІНЬ Ірина Ігорівна Система автоматизації процесу виробництва скла/ Automation system for the warehouse production process д.т.н., професор Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 54] ЛУЧКА Андрій Юрійович Інтегрована система регіонального екологічного моніторингу та управління на основі Інтернету речей / Integrated system of regional environmental monitoring and management based on the Internet of Things к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 55] ПОПИК Андрій Ярославович Автоматизована система виявлення атак на мережі IoT на основі MQTT / Automated system for detecting attacks on IoT networks based on MQTT к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 56] РОДЗЬ Ярослав Тарасович Автоматизована система керування роботою автомийки / Automated car wash control system к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 57] СТАХІВ Михайло Юрійович Комп'ютерно-інтегрована система на базі IoT та голографічних технологій для моніторингу та управління промисловими процесами / Computer-integrated system based on IoT and holographic technologies for monitoring and managing industrial processes д.т.н., професор, А. О. Саченко

- [ЗахМаг 58] ШЕВЧУК Богдан Михайлович Автоматизована система розфасовки рідких продуктів / Automated liquid product packaging system к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 59] ШЕВЧУК Володимир Васильович Автоматизована система процесу розділення нафтогазоводяної суміші/ Automated system for the separation process of naphtha-gas-water mixture д.т.н. професор Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 60] ЮРЧУК Дмитро Юрійович Система IoT для автоматизації моніторингу енергоспоживання в житлових комплексах / IoT system for automating energy consumption monitoring in residential complexes д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 61] ЯВНА Аліна Романівна Система автоматизованого керування роботом для виготовлення деталей протезів/ Automated robot processing system for the production of prosthetic parts д.т.н. професор Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 62] ЯКУБЕЦЬ Юрій Мирославович Автоматизована система управління будинком за допомогою Bluetooth та Android / Automated home control system using Bluetooth and Android к.т.н., доцент, О. Р. Осолінський
- [ЗахМаг 63] БАСАРАБЧУК Володимир Петрович Система автоматизованого моніторингу стану дорожнього покриття з використанням IoT / Automated system for monitoring the condition of road surfaces using IoT к.т.н., І. М. Майків
- [ЗахМаг 64] КОРЕНЬКІВСЬКИЙ Назарій Андрійович Автоматизована система керування мікрокліматом теплиці / Automated greenhouse microclimate control system к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 65] КУЛІКОВСЬКИЙ Володимир Васильович Комп'ютерно-інтегрована система IoT для прогнозування та оптимізації енергоспоживання в розумних мережах / Computer-integrated IoT system for forecasting and optimizing energy consumption in smart grids к.т.н., професор, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 66] МАРЦЯШ Олег Миколайович Автоматизована система керування системою опалення на автомийці / Automated control system of the heating system at the car wash к.т.н., О. М. Заставний
- [ЗахМаг 67] СТЕФАНИШИН Микола Володимирович Автоматизована система для виявлення кібератак на індустріальні об'єкти / Automated system for detecting cyberattacks on industrial facilities д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 68] ТАРАСЮК Едуард Вікторович Автоматизована система збору та аналізу даних в концепції цифрових двійників / Automated system for data collection and analysis in the concept of digital twins д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 69] БУДНІК Тарас Анатолійович Гейміфіковані елементи навчання для посилення мотивації студентів - Gamified learning elements to increase student motivation д.т.н., професор, Пасічник Р.М.
- [ЗахМаг 70] ГОЛОВАТИЙ Андрій Петрович Система генерації квестових завдань для стимулювання засвоєння навичок програмування - A system for generating quest tasks to stimulate the acquisition of programming skills д.т.н., професор, Пасічник Р.М.
- [ЗахМаг 71] КОЛІНЕЦЬ Руслана Богданівна Методи виявлення вразливостей аутентифікації в SaaS-сервісах - Methods for detecting authentication vulnerabilities in SaaS-services д.т.н., професор Пасічник Р.М.
- [ЗахМаг 72] СТАДНИЦЬКИЙ Олександр Михайлович Система оцінювання якості набутих навичок у навчальних іграх. Розробка систем автоматичної оцінки та перевірки, які інтегруються в навчальні ігри - A system for assessing the quality of acquired skills in educational games. Development of automatic assessment and verification systems that are integrated into educational games д.т.н, професор, Пасічник Р.М.

- [ЗахМаг 73] БОБИК Дмитро Олегович Алгоритми розпізнавання шкідливого програмного забезпечення для ОС Android / Malware Detection Algorithms for Android OS д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 74] КАШТЕЛЯН Іван Володимирович Алгоритми захисту приватності при аналізі даних / Algorithms for Privacy Protection During Data Analysis С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 75] ЛОТОЦЬКИЙ Андрій Петрович Алгоритми криптографічного захисту даних в хмарних сервісах / Cryptographic Data Protection Algorithms in Cloud Services к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 76] МЕЛЬНИК Степан Анатолійович Метод виявлення вразливості WEB ресурсів за допомогою SQL ін'єкцій / Method of Detecting the Vulnerability of WEB Resources Using SQL Injections Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 77] МИРОНЮК Роман Дмитрович Розподілена генерація ключів на основі порогового підпису Шнорра / Distributed Key Generation Based on Schnorr Threshold Signature к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 78] ПЕТРИК Олег Володимирович Оцінка ефективності алгоритмів виявлення та запобігання DDoS атак в корпоративних мережах / Evaluation of the Effectiveness of Algorithms for Detecting and Preventing DDoS Attacks in Corporate Networks С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 79] БИЛЕНЬ Павло Ярославович Алгоритми розвідки з відкритих джерел в задачах кібербезпеки / Intelligence Algorithms for Open Sources in Cyber Security Tasks С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 80] ВАСИЛЬКІВ Дмитро Сергійович Алгоритми виявлення шкідливого програмного забезпечення на основі гешу чутливого до локальності / Locality-Sensitive Hash-Based Malware Detection Algorithms к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 81] ВІТВИЦЬКИЙ Арсен Олександрович Спеціалізована система керування паролями доступу до ресурсів підприємств / A Specialized Password Management System for Access to Enterprise Resources С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 82] ВОЛОШИН Віктор Олексійович Система виявлення вторгнень для Інтернет-речей / An Intrusion Detection System for the Internet of Things к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 83] ДУДАНЕЦЬ Роман Іванович Алгоритм цифрового підпису на основі криптосистеми Нідеррейтера / Digital Signature Algorithm Based on the Niederreiter Cryptosystem к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 84] ЗАЯЦЬ Віталій Сергійович Алгоритми шифрування даних на основі кодів для Інтернет - речей / Data Encryption Algorithms Based on Codes for the Internet of Things к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 85] КАЛУШКА Максим Михайлович Алгоритми гібридного шифрування / Algorithms of Hybrid Encryption д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 86] МАБРОУК Аладдін Джаафарович Система виявлення інцидентів кібербезпеки з використанням Security Onion / Cyber Security Incident Detection System Using Security Onion д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 87] ОНИЩЕНКО Микита Олексійович Алгоритми автентифікації пристроїв промислового Інтернету речей / Algorithms for Authentication of Industrial Internet of Things Devices к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 88] ПЕКАР Андрій Андрійович Алгоритми ідентифікації користувачів та керування доступом до ресурсів мережі / Algorithms of User Identification and Management of Access to Network Resources Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 89] РАДЧУК Ростислав Ігорович Метод шифрування зображень в системі залишкових класів / A Method of Encryption Images in the Residue Number System к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 90] РОМАНІВ Олег Володимирович Алгоритми виявлення та захисту від зловмисного програмного забезпечення / Malware Detection and Protection Algorithms С. В. Івасьєв

- [ЗахМаг 91] РОМАНЮК Орест-Остап Мар'янович Моніторинг темних веб-ресурсів за допомогою відкритого джерела інформації для запобігання кіберзлочинності / Monitoring Dark Web Resources Using Open Source Intelligence to Prevent Cybercrime Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 92] СВИРИДОВ Владислав Олександрович Алгоритми виявлення аномального трафіку Інтернет-речей / Algorithms for Detecting Anomalous Internet of Things Traffic к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 93] СТАДНІК Назарій Вікторович Алгоритми цифрового підпису на основі геш функції / Digital Signature Algorithms Based on the Hash Function к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 94] ТИМЧАК Андрій Миколайович Алгоритми гомоморфного шифрування для безпечних хмарних обчислень / Homomorphic Encryption Algorithms for Secure Cloud Computing к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 95] ФЛЯШКО Назарій Русланович Алгоритми виявлення шкідливого програмного забезпечення за допомогою Wazuh / Malware Detection Algorithms Using Wazuh к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 96] ШУХМАНН Вадим Александрович Алгоритми цифрового підпису для блокчейн-технологій / Digital Signature Algorithms for Blockchain Technologies д.т.н., професор, В. В. Яцків

### Стажування співробітників, аспірантів та студентів

#### Співробітники

- [Практ 1] Загородня Діана Іванівна, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Сілезька політехніка (Республіка Польща), січень-березень 2024р.
- [Практ 2] Осолінський Олександр Романович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ІТ-компанія Sigma Software, програма "SSWU: Teachers' Smart Up: Winter Edition 3.0", січень 2024 р.
- [Практ 3] Коваль Василь Сергійович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ІТ-компанія Sigma Software University, програма «TEACHERS` SMARTUP: Summer Edition 202»", липень 2024р.
- [Практ 4] Коваль Василь Сергійович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Науково-дослідний Інститут Люблінського науково-технологічного парку та IESF Міжнародна фундація науковців та освітян м. Люблін (Республіка Польща), жовтень 2024р.

#### Аспіранти та студенти

- [Практ 5] ЄФАНОВ Дмитро Сергійович ФОП Дорош Віталій Іванович, Львівська обл., Сокальський р-н, село Острів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 6] КОТКЕВИЧ Юрій Володимирович Департамент цифрової трансформації Тернопільської обласної державної (військової) адміністрація, м. Теннопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 7] ТЕДАШ Володимир Іванович ФОП Галяс Юрій Володимирович, м.Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 8] АБЕНКО Олександр Валерійович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 9] ГАДЕВИЧ Володимир Юрійович ПП"МАГНЕТІКВАН", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 10] ГОНЧАР Ярослав Андрійович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар

- [Практ 11] ГОТЯШ Юрій Павлович ПП"МАГНЕТІКВАН", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 12] ГРИЦАЙ Ростислав Ігорович ТОВ «МагнетікВан Муніципальні Технології», м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 13] ДЕМЧИШИН Владислав Володимирович ТОВ «МагнетікВан Муніципальні Технології», м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 14] КАРНИДАЛ Михайло Сергійович ТОВ "Ласнвуд Софтвєр Україна", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 15] КОЛІВОШКО Едуард Сергійович Департамент цифрової трансформації Тернопільської обласної державної (військової) адміністрація, м. Тєнопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 16] КОНДРАТЮК Георгій Георгійович Департамент цифрової трансформації Тернопільської обласної державної (військової) адміністрація, м. Тєнопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 17] КРАВЕЦЬ Олександр Ігорович ФОП Дорош Віталій Іванович, Львівська обл., Сокальський р-н, село Острів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 18] ЛУЧИШИН Богдан Андрійович ФОП Тедаш Володимир Іванович, Львівська обл., Дрогобицький р-н., м. Дрогобич д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 19] ЛЯПАНДРА Андрій Степанович ФОП Дюг Дмитро Анатолійович д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 20] МАРІТЧАК Сергій Миколайович ФОП Дюг Дмитро Анатолійович д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 21] МАТВІЙЧУК Микола Олександрович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 22] ПАРХІН Антоній Романович ФОП Пойдич Владислав Сергійович, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 23] ПИЛИГ'ЯК Назар Богданович ТОВ "ІНТЕЛЛІАС СОЛЮШНЗ", м. Львів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 24] ПРОЦИК Олександр Михайлович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 25] РЯБИЙ Віктор Валентинович ТОВ "ЕЛЕКС", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 26] СЕРЕДА Андрій Володимирович ФОП Пойдич Владислав Сергійович, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 27] ТАРАСЮК Софія Іванівна ФОП Брошчак Іван Іванович, Тернопільська обл., Тернопільський р-н., с. Острів д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 28] КРАВЧУК Богдан Олександрович ТОВ «МагнетікВан Муніципальні Технології», м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 29] ВЛАСЕНКО Андрій Анатолійович ТОВ "Бойові птахи України", м. Біла Церква д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 30] ВИСОЦЬКИЙ Андрій Васильович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 31] ВІВЧАР Олександр Михайлович ФОП Костюк Микола Ігорович, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 32] ВІВЮРКА Назар Миколайович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 33] ВІНЦКЕВИЧ Вадим Володимирович ТОВ "Ком'юніті Фільм Продакшн", м. Київ д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 34] КОСТЮК Микола Ігорович ТОВ "ЕЛЕКС", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 35] ЛЕВАНДІВСЬКИЙ Назарій Богданович ПП"МАГНЕТІКВАН", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 36] МИСЬ Андрій Русланович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар

- [Практ 37] МОРМУЛЬ Андрій Романович ТОВ «ТІ-СПАРК», Харківська обл., Харківський р-н, село Циркуни д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 38] РИПЧ Богдан Віталійович ТОВ "Релокія", м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 39] СУЛИМА Богдан Ярославович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 40] ФАРАФОНОВА Аліна Дмитрівна ФОП Галяс Юрій Володимирович, м. Тернопіль д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 41] ШЕВЧУК Вадим Михайлович ЗУНУ, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем д.т.н., професор, М. П. Комар
- [Практ 42] ШИНКАРЧУК Микола Богданович ТОВ "АКСДРАФТ", м. Київ д.т.н., професор, М. П. Комар

## 6. ПУБЛІКАЦІЇ

### Монографії, книги та дисертації

- [Публ 1] Знання-орієнтовані системи для ідентифікації інтервальних математичних моделей складних динамічних та статичних об'єктів [Електронний ресурс] : монографія / М. П. Дивак, А. М. Мельник, В. І. Манжула [et al.]. - Тернопіль : ЗУНУ, 2024. - 288 с.
- [Публ 2] V. Yesin, M. Karpinski, M. Yesina, V. Vilihura, R. Kozak, and R. Shevchuk, "Introducing a Technique for Searching Data in a Cryptographically Protected SQL Database", MCSCD-V1, pp. 1–29, Jul. 2024.
- [Публ 3] Кодування даних та організація розподілених баз даних у розширених полях Галуа / Шаряк В.В., Возна Н.Я., Николайчук Я.М. - Тернопіль: ЗУНУ, 2024. – 267с.

### Статті в журналах

- [Публ 4] Nataliia Vozna. New Approach to Assessing Structural Complexity. In: Artificial Intelligence, Medical Engineering and Education. IOS Press, 2024. p. 351-365. <https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/ATDE231346>
- [Публ 5] Lipianina-Honcharenko, K., Bodyanskiy, Y., Kustra, N., Ivasechko, A. OLTW-TEC: Online Learninshag with Sliding Windows for Text Classifier Ensembles. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1401126, 2024. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1401126>
- [Публ 6] O. Kuznetsov, N. Poluyanenko, E. Frontoni, S. Kandiy, M. Karpinski, and R. Shevchuk, "Enhancing Cryptographic Primitives through Dynamic Cost Function Optimization in Heuristic Search," *Electronics*, Vol. 13(10), 1825. <https://doi.org/10.3390/electronics13101825>
- [Публ 7] Mykytyuk, P., Brych, V., Manzhula, V., Borysiak, O., Sachenko, A., Banasik, A., Kempa, W.M., Mykytyuk, Y., Czupryna-Nowak, A., Lebid, I. Efficient Management of Material Resources in Low-Carbon Construction. *Energies* 2024, 17, 575. <https://doi.org/10.3390/en17030575>.
- [Публ 8] Dyvak, M., Manzhula, V., Melnyk, A., Rusyn, B., & Spivak, I. Modeling the Efficiency of Biogas Plants by Using an Interval Data Analysis Method. *Energies*, 17(14), 2024, 3537. <https://doi.org/10.3390/en17143537>.
- [Публ 9] Vladov, S., Scislo, L., Sokurenko, V., Muzychuk, O., A model of an intelligent clustering system, V., Sachenko, A., Yurko, A. Helicopter Turboshaft Engines' Gas Generator Rotor R.P.M. Neuro-Fuzzy On-Board Controller Development. *Energies* 2024, 17, 4033. <https://doi.org/10.3390/en17164033>.
- [Публ 10] Dubchak, L.; Sachenko, A.; Bodyanskiy, Y.; Wolff, C.; Vasytkiv, N.; Brukhanskyi, R.; Kochan, V. Adaptive Neuro-Fuzzy System for Detection of Wind Turbine Blade Defects. *Energies* 2024, 17, 6456. <https://doi.org/10.3390/en17246456>.
- [Публ 11] Kuznetsov, O., Frontoni, E., Kuznetsova, K., Shevchuk, R., & Karpinski, M. "NFT Technology for Enhanced Global Digital Registers: A Novel Approach to Tokenization." *Future Internet*, 16(7), 2024, 252. <https://doi.org/10.3390/fi16070252>.
- [Публ 12] Vladov, S., Sachenko, A., Sokurenko, V., Muzychuk, O., Vysotska, V. Helicopters Turboshaft Engines Neural Network Modeling under Sensor Failure. *Sens. Actuator Netw.* 2024, 13, 66. <https://doi.org/10.3390/jsan13050066>.
- [Публ 13] Melnychenko, O., Scislo, L., Savenko, O., Sachenko, A., Radiuk, P. Intelligent Integrated System for Fruit Detection Using Multi-UAV Imaging and Deep Learning. *Sensors* 2024, 24, 1913. <https://doi.org/10.3390/s24061913>.
- [Публ 14] Vladov, S., Scislo, L., Sokurenko, V., Muzychuk, O., Vysotska, V., Osadchy, S., Sachenko, A. Neural Network Signal Integration from Thermogas-Dynamic Parameter

- Sensors for Helicopters Turboshaft Engines at Flight Operation Conditions. *Sensors* 2024, 24, 4246. <https://doi.org/10.3390/s24134246>.
- [Публ 15] Serhii Vladov, Anatoliy Sachenko, Victoria Vysotska, Yevhen Volkanin, Dmytro Kukhareenko, Danylo Severynenko. The reliably stable neural network controllers' synthesis with the transient process parameters optimization. *Radioelectronic and Computer Systems*, [S.l.], v. 2024, n. 4, p. 178-191, <https://doi.org/10.32620/reks.2024.4.15>.
- [Публ 16] Fesenko, H., Illiashenko, O., Kharchenko, V., Leichenko, K., Sachenko, A., Scislo, L. Methods and Software Tools for Reliable Operation of Flying LiFi Networks in Destruction Conditions. *Sensors* 2024, 24, 5707. <https://doi.org/10.3390/s24175707>.
- [Публ 17] Vladov, S., Banasik, A., Sachenko, A., Kempa, W.M., Sokurenko, V., Muzychuk, O., Pikiewicz, P., Molga, A., Vysotska, V. Intelligent Method of Identifying the Nonlinear Dynamic Model for Helicopter Turboshaft Engines. *Sensors* 2024, 24, 6488. <https://doi.org/10.3390/s24196488>.
- [Публ 18] A. Sachenko, V. Yatskiv, J. Sieck, Jun Su. Image Transmission in WMSN Based on Residue Number System. *International Journal of Computing*, Volume 23(1) 2024. – Pp. 126-133. <https://doi.org/10.47839/ijc.23.1.3444>.
- [Публ 19] I.Yakymenko, M.Karpinski, R.Shevchuk, I.Shylynska, M.Kasianchuk. Finding The Inverse of a Polynomial Modulo in The Ring  $Z[X]$  Based on the Method of Undetermined Coefficients. *Computer Science*. 25(2). 2024. P.1-14. <https://doi.org/10.7494/csci.2024.25.2.5685>.
- [Публ 20] Мадараш, Р., Лип'яніна-Гончаренко, Х. Аналіз літератури та підходів до класифікації фейкових новин за допомогою машинного та глибокого навчання. *Universum*, 2024, (7), 204–212. <https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/897>
- [Публ 21] Бабала Л.В., Пасічник Р.М., Мачуляк М.В A method for improving the quality of image annotation in semantic monitoring GIS of business processes - *Informatics and Mathematical Methods in Simulation* Vol.14 (2024), №. 3, pp. <https://doi.org/10.15276/imms.v14.no3.134>
- [Публ 22] Davletova A., Yatskiv V., Ivasiev S., Karpinskyi M. Encryption Method Based on Codes. *ACPS*. 2024; Volume 9, Number 1: pp. 24 – 31. <https://doi.org/10.23939/acps2024.01.024>
- [Публ 23] Nataliia Vozna The Theory Of Structuring Multifunctional Elements Of Complex Systems / N.Vozna // *Advances in Cyber-Physical Systems*, 2024. - Vol. 9, Num. 1. – Pp. 75 – 81. <https://doi.org/10.23939/acps2024.01.075>
- [Публ 24] В. Манжула, М. Дивак, А. Мельник, «Метод структурної ідентифікації нелінійних моделей статичних систем на основі інтервальних даних», *ІТКІ*, вип. 59, вип. 1, 2024, с. 94–104. <https://doi.org/10.31649/1999-9941-2024-59-1-94-104>
- [Публ 25] М. Дивак, В. Манжула, А. Мельник, А. Юшко, «Архітектура програмного забезпечення для математичного моделювання на основі аналізу інтервальних даних з використанням хмарних технологій», *вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*, вип. 1, 2024, с. 125–139. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-77-15>
- [Публ 26] Щеглова, М., Лип'яніна-Гончаренко, Х. Інтелектуальна система управління інфраструктурою територіальної громади. *Measuring and Computing Devices in Technological Processes*. 2024, (2), 7–17. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-78-1>
- [Публ 27] Мельник, А., Лип'яніна-Гончаренко, Х. Інтерактивний мобільний додаток для підтримки осіб із порушеннями мовлення. *Measuring and Computing Devices In Technological Processes*. 2024, (2), 26–32. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-78-3>

- [Публ 28] Tymoshchuk D., Yatskiv V. Using Hypervisors To Create A Cyber Polygon. Measuring And Computing Devices In Technological Processes, №3, 2024, 52-56. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-79-7>
- [Публ 29] Tymoshchuk, D., Yatskiv, V., Tymoshchuk, V., & Yatskiv, N. (2024). Interactive Cybersecurity Training System Based on Simulation Environments. Measuring And Computing Devices in Technological Processes, (4), 215–220. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-80-26>
- [Публ 30] Васильків, Н., Дубчак, Л., Турченко, І., Мінчук, В. Визначення пріоритетності завдань ІТ-проекту на основі нечіткої логіки. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2024. Том 335, № 3(1). С. 41-46. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-335-3-6>.
- [Публ 31] Дубчак, Л. (2024). Сучасні відновлювані джерела енергії та методи визначення їх дефектів. Computer systems and information technologies, (2), 21–26. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-2-3>.
- [Публ 32] Boiko M., Yatskiv V. Surveillance cyber-physical system as a part of internet of vehicles. Computer Systems and Information Technologies. – 2024. – No 2. – P. 59-64. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-2-8>.
- [Публ 33] Пішун, О., Мельник, Н., & Ліп'яніна-Гончаренко, Х. (2024). Гібридний підхід до визначення дипфейків на основі людського обличчя. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 341(5), 371-375. <https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/315>
- [Публ 34] K. Piliuhina, S. Bushuyev, R. Cirillo, G. Lazaro Pavel, M. Ricotti, W. Janssens, “Development of the nuclear competences based on global trends in the nuclear industry,” Nuclear Engineering and Design, Volume 421, 2024, 113046, <https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2024.113046>.
- [Публ 35] Bushuyev, S., & Ivko, A. (2024). МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ СИНКРЕТИЧНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЙНОМУ КОНТЕКСТІ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 30, 264-273. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.30.2024.25>
- [Публ 36] Bushuyev, S., Bushuyeva, N., & Puziichuk, A. (2024). Modelling of value chain creative level for managing innovation projects in VANI environment. ScienceRise, (2), 132-142. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2024.003622>
- [Публ 37] Бушуєв, С., & Івко, А. . (2024). Моделі інтерфейсів між процесами самокерованих організацій в контексті синкретичної методології управління проектами. Управління розвитком складних систем, (60), 6–12. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.60.6-12>
- [Публ 38] Бушуєв, С., & Івко, А. (2024). Framework model of syncretic management of innovative projects. Екологічна безпека та природокористування, 51(3), 112–122. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.3.112-122>
- [Публ 39] Льїн , О. ., Бушуєв , С. ., Гоц , В. ., & Лященко , Т. . (2024). Управління ІТ-проектами бізнес-аналітики у VANI-оточенні. Управління розвитком складних систем, (59), 45–52. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.59.45-52>
- [Публ 40] Бушуєв , С. ., & Васильєв , І. . (2024). Проектний підхід щодо створення керуючої системи для модернізації організації дорожнього руху під час відбудови територіальних громад. Управління розвитком складних систем, (59), 24–33. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.59.24-33>
- [Публ 41] Bushuyev, S., & Ivko, A. (2024). Study of the principle of augmented competency in the audit of IT projects in the environment of artificial intelligence. Technology Audit and Production Reserves, 4(2(78)), 49–53. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.310525>
- [Публ 42] Bushuyev, S., & Ivko, A. (2024). Construction of models and application of syncretic innovation project management in the era of artificial intelligence. Eastern-European

- Journal of Enterprise Technologies, 3(3 (129), 44–54. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.306436>
- [Публ 43] Бушуєв , С., Бушуєва , Н., Козлов , В., Чернова , О. ., & Лященко , Т. . (2024). Зрілість розвитку освітніх закладів в Індустрії 5.0: система оцінювання. *Управління розвитком складних систем*, (58), 110–118. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.58.110-118>
- [Публ 44] Bushuyev, S., & Ivko, A. (2024). АНАЛІЗ АСПЕКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ СИНКРЕТИЧНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ПРОЄКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ САМОКЕРОВАНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 29, 168-178. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.29.2024.17>
- [Публ 45] Бушуєв, С. Д., Тихонович, Ю., Черниш, О., Сухонос, Н., & Халілов, А. (2024). Креативні принципи управління інноваційними проєктами в середовищі ВАНІ. *Управління розвитком складних систем*, (57), 6–11. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.6-11>
- [Публ 46] Бушуєв, С. Д., Івко, А. В., Лященко, Т. О., & Тихонова, О. О. (2024). Синкретичне управління інноваційними проєктами. *Управління розвитком складних систем*, (57), 20–26. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.20-26>
- [Публ 47] Бушуєв, С., Івко, А., & Тихонович, Ю. (2024). Синкретичне управління проєктами в епоху вибуху штучного інтелекту. *Екологічна безпека та природокористування*, 49(1), 85–98. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.1.85-98>
- [Публ 48] S. Bushuyev, H. Korchova, Y. Krasyl'nyk, M. Rudenko, and B. Kozyr, "DEVELOPMENT OF CLIP THINKING OF HIGHER EDUCATION STUDENTS IN INFORMATION ENVIRONMENT", *ITLT*, vol. 99, no. 1, pp. 76–94, Feb. 2024, doi: 10.33407/itlt.v99i1.5376.
- [Публ 49] Chaoliang Chen, Zhiyong Fu, Shengli Ye, Chenlu Zhao, Vladimir Golovko, Shiping Ye, and Zhican Bai, "Study on high-precision three-dimensional reconstruction of pulmonary lesions and surrounding blood vessels based on CT images," *Opt. Express* 32, 1371-1390 (2024)
- [Публ 50] Kozlovskiy, V.; Shvets, I.; Lysetskiy, Y.; Karpinski, M.; Shaikhanova, A.; Shangytbayeva, G. Control of Telecommunication Network Parameters under Conditions of Uncertainty of the Impact of Destabilizing Factors. *Information* 2024, 15, 69. <https://doi.org/10.3390/info15020069>
- [Публ 51] Kuznetsov, O.; Poluyanenko, N.; Frontoni, E.; Kandiy, S.; Karpinski, M.; Shevchuk, R. Enhancing Cryptographic Primitives through Dynamic Cost Function Optimization in Heuristic Search. *Electronics* 2024, 13, 1825. <https://doi.org/10.3390/electronics13101825>
- [Публ 52] Kuznetsov, O.; Frontoni, E.; Chernov, K.; Kuznetsova, K.; Shevchuk, R.; Karpinski, M. Enhancing Steganography Detection with AI: Fine-Tuning a Deep Residual Network for Spread Spectrum Image Steganography. *Sensors* 2024, 24, 7815. <https://doi.org/10.3390/s24237815>
- [Публ 53] Kuznetsov, O.; Frontoni, E.; Kuznetsova, K.; Shevchuk, R.; Karpinski, M. NFT Technology for Enhanced Global Digital Registers: A Novel Approach to Tokenization. *Future Internet* 2024, 16, 252. <https://doi.org/10.3390/fi16070252>
- [Публ 54] T. Cai, J. Lv, Z. Ye, X. Li, W. Zhou and O. Kochan, "A Streaming Data Clustering Method Based on Dual Strategies Improved DENCLUE," in *IEEE Access*, vol. 12, pp. 153709-153726, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3481288.
- [Публ 55] Li, J.; Pei, H.; Kochan, O.; Wang, C.; Kochan, R.; Ivanyshyn, A. Method for Correcting Error Due to Self-Heating of Resistance Temperature Detectors Suitable for Metrology in Industry 4.0. *Sensors* 2024, 24, 7991. <https://doi.org/10.3390/s24247991>
- [Публ 56] КОЧАН, О., БИКОВИЙ, П., ЗАСТАВНИЙ, О., САЧЕНКО, А., & КОЧАН, В. (2024). КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ВИМІРЮВАЛЬНО-КЕРУЮЧИХ МОДУЛІВ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ. *Herald of Khmelnytskyi*

- National University. Technical Sciences, 337(3(2)), 437-445. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-66>
- [Публ 57] Zhong, Y.; Li, T.; Przystupa, K.; Lin, C.; Yang, G.; Yang, S.; Kochan, O.; Sikora, J. Spatiotemporal Correlation Analysis for Predicting Current Transformer Errors in Smart Grids. *Energies* 2024, 17, 1608. <https://doi.org/10.3390/en17071608>
- [Публ 58] Long, J.; He, P.; Przystupa, K.; Wang, Y.; Kochan, O. Preparation of Oily Sludge-Derived Activated Carbon and Its Adsorption Performance for Tetracycline Hydrochloride. *Molecules* 2024, 29, 769. <https://doi.org/10.3390/molecules29040769>
- [Публ 59] Zhou, C., Boyko, T., Ruda, M., Shybanova, A., Dzhumelia, E., Kochan, O., & Levkiv, M. (2024). Stability indicator for defining environmental and protective requirements for landscape ecosystems. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 32(1), 57–71. <https://doi.org/10.3846/jeelm.2024.20608>
- [Публ 60] 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.* 2024; 34(1):e22960. doi:10.1002/ima.22960
- [Публ 61] Кочан , Р., Лозинський , В. , & Снітков , К. . (2024). Аналіз ефективності методу корекції методичної похибки розподіленої автоматичної системи звукової артилерійської розвідки на базі стільникового зв'язку. *Військово-технічний збірник*, (31), 38–44. <https://doi.org/10.33577/2312-4458.31.2024.38-44>
- [Публ 62] LYSENKO, S., & SHPULIAR, Y. (2024). METHOD FOR CREATING SVM CLASSIFIER FOR DATA ANALYSIS ON FPGA. *Computer Systems and Information Technologies*, (2), 75–81. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-2-10>
- [Публ 63] ЛИСЕНКО, С., & МАНДРИК, А. (2024). МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТІВ ТА ФОРМУВАННЯ КОМАНД З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ. *MEASURING AND COMPUTING DEVICES IN TECHNOLOGICAL PROCESSES*, (2), 33–41. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-78-4>
- [Публ 64] LYSENKO, S., & BONDARUK, O. (2024). ADVANCED METHODS FOR MAINTAINING AND MANAGING THE LIFE CYCLE OF CLOUD ENVIRONMENTS: SURVEY. *Computer Systems and Information Technologies*, (1), 39–45. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-1-5>
- [Публ 65] ЛИСЕНКО, С., & КАЧУР, А. (2024). ТЕХНОЛОГІЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ОПТИМІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. *MEASURING AND COMPUTING DEVICES IN TECHNOLOGICAL PROCESSES*, (1), 288–297. <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-77-39>
- [Публ 66] KASHTALIAN, Antonina et al. Multi-computer malware detection systems with metamorphic functionality. *Radioelectronic and Computer Systems*, [S.l.], v. 2024, n. 1, p. 152-175, feb. 2024. <https://doi.org/10.32620/reks.2024.1.13>.
- [Публ 67] Назаркевич , М., Литвин, В., & Висоцька, В. (2024). МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ КЛАСИФІКАЦІЇ КАСКАДІВ ХААРА. *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*, 2(26), 361–373. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.26.698>
- [Публ 68] Vladov, S.; Vysotska, V.; Vasylenko, V.; Lytvyn, V.; Nazarkevych, M.; Fedevych, O. Influence of the Neural Network Morphology Symmetry on the Complex Dynamic Objects' Diagnostics. *Symmetry* 2025, 17, 35. <https://doi.org/10.3390/sym17010035>
- [Публ 69] Matseliukh, Y., & Lytvyn, V. (2024). Analysis of passenger transportation and the public transportation impact on the reduction in a smart city. *INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND SCIENTIFIC SOLUTIONS FOR INDUSTRIES*, (1 (27)), 109–127. <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2024.27.109>
- [Публ 70] В.В. Литвин, І.Р. Пелешак, В.А. Висоцька, В.М. Мотика, Р.М. Пелешак. Пасивний підхід до виявлення та класифікації мін із використанням магнітних полів і

- згорткових нейронних мереж // Біоніка інтелекту, 2024. № 1 (100). С. 8–14. [https://doi.org/10.30837/bi.2024.1\(100\).02](https://doi.org/10.30837/bi.2024.1(100).02)
- [Публ 71] Vladov, S.; Yakovliev, R.; Vysotska, V.; Nazarkevych, M.; Lytvyn, V. The Method of Restoring Lost Information from Sensors Based on Auto-Associative Neural Networks. *Appl. Syst. Innov.* 2024, 7, 53. <https://doi.org/10.3390/asi7030053>
- [Публ 72] Dumych, S., Krasko, O., Andrushchak, V., Brych, M., Pyrih, Y., Hnatchuk, A., & Maksymyuk, T. (2024). End-to-End Data Flows Management in the Decentralized 5G/6G Mobile Networks. *International Journal of Computing*, 23(2), 155-164. <https://doi.org/10.47839/ijc.23.2.3533>
- [Публ 73] Pyrih, Y., Pyrih, Y., Maksymyuk, T., Dumych, S., & Klymash, M. (2024). Genetic Algorithm based Routing in Wireless Sensor Networks with Various Distance Metrics. *International Journal of Computing*, 23(4), 715-725. <https://doi.org/10.47839/ijc.23.4.3774>
- [Публ 74] Opanasenko, V.M., Fazilov, S., Radjabov, S.S. et al. Multilevel Face Recognition System. *Cybern Syst Anal* 60, 146–151 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10559-024-00655-w>
- [Публ 75] Opanasenko, V. M., Fazilov, S. K., Mirzaev, O. N., & Kakharov, S. S. ugli. (2024). An Ensemble Approach To Face Recognition In Access Control Systems. *Journal of Mobile Multimedia*, 20(03), 749–768. <https://doi.org/10.13052/jmm1550-4646.20310>
- [Публ 76] B. Rusyn et al., "Rethinking Deep CNN Training: A Novel Approach for Quality-Aware Dataset Optimization," in *IEEE Access*, vol. 12, pp. 137427-137438, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3414651.
- [Публ 77] Alohkina O. V., Rusyn B. P., Korus M. M., Ivchenko D. V., Pits N. A. Comparison of GIS-based solutions for the assessment of lakes water volume: a case study of biosphere reserve "Shatskyi". *Information Extraction and Processing*. 2024, 52(128), 32-45. DOI:<https://doi.org/10.15407/vidbir2024.52.032>
- [Публ 78] Kohut, N.; Basystiuk, O.; Shakhovska, N.; Melnykova, N. Detecting Plant Diseases Using Machine Learning Models. *Sustainability* 2025, 17, 132. <https://doi.org/10.3390/su17010132>
- [Публ 79] Kril I, Chopyak V, Melnykova N, Bazylevych A, Shakhovska N. POST-COVID EFFECTS AND IMMUNOLOGICAL MARKERS OF AGING. *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci* [Internet]. 2024Dec.27 [cited 2025Apr.16];76(2). Available from: <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/1039>
- [Публ 80] Zanevych, Y.; Yovbak, V.; Basystiuk, O.; Shakhovska, N.; Fedushko, S.; Argyroudis, S. Evaluation of Pothole Detection Performance Using Deep Learning Models Under Low-Light Conditions. *Sustainability* 2024, 16, 10964. <https://doi.org/10.3390/su162410964>
- [Публ 81] Shakhovska, N.; Zagorodniy, I. Classification of Acoustic Tones and Cardiac Murmurs Based on Digital Signal Analysis Leveraging Machine Learning Methods. *Computation* 2024, 12, 208. <https://doi.org/10.3390/computation12100208>
- [Публ 82] Shakhovska, N.; Yakovyna, V.; Mysak, M.; Mitoulis, S.-A.; Argyroudis, S.; Syerov, Y. Real-Time Monitoring of Road Networks for Pavement Damage Detection Based on Preprocessing and Neural Networks. *Big Data Cogn. Comput.* 2024, 8, 136. <https://doi.org/10.3390/bdcc8100136>
- [Публ 83] Shakhovska, N.; Zherebetskyi, O.; Lupenko, S. Model for Determining the Psycho-Emotional State of a Person Based on Multimodal Data Analysis. *Appl. Sci.* 2024, 14, 1920. <https://doi.org/10.3390/app14051920>
- [Публ 84] КАМІНСЬКИЙ, Р., ШАХОВСЬКА, Н., & ДМИТРІВ, Г. (2024). АНАЛІЗ МАЛИХ ВИБРОК БАГАТОВИМІРНИХ ДАНИХНА ПРИКЛАДІ ТЕРМІНІВ ОДУЖАННЯ ПАЦІЄНТІВ ВІД COVID-19. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 341(5), 304-311. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-341-5-44>

- [Публ 85] ШАХОВСЬКА, Н., & ЗАГОРОДНИЙ, І. (2024). МЕТОД ПОШУКУ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ У ВЕЛИКИХ НАБОРАХ ДАНИХ ІЗ ПРОПУСКАМИ НА ПРИКЛАДІ ДАНИХ ПРО ПОШИРЕННЯ COVID. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 333(2), 11-16. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-333-2-1>
- [Публ 86] ШАХОВСЬКА, Н., ЗАГОРОДНИЙ, І., КОГУЧ, О., & ТРИСКА, Р. (2024). ІНТЕРФЕЙСИ ВІРТУАЛЬНИХ СХОВИЩ ДАНИХ В УМОВАХ ШВИДКОЗМІНЮВАНОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 333(2), 50-54. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-333-2-8>
- [Публ 87] Svystun, S., Melnychenko, O., Radiuk, P., Savenko, O., Sachenko, A., & Lysyi, A. (2024). Thermal and RGB Images Work Better Together in Wind Turbine Damage Detection. International Journal of Computing, 23(4), 526-535. <https://computingonline.net/computing/article/view/3752>.
- [Публ 88] Yakymenko, I., Karpinski, M., Shevchuk, R., & Kasianchuk, M. (2024). Symmetric Encryption Algorithms in a Polynomial Residue Number System. Journal of Applied Mathematics, 2024(1), 4894415. <https://doi.org/10.1155/2024/4894415>.
- [Публ 89] Lipianina-Honcharenko, K., Komar, M., Madarash, R., Novosad, S., Zhabiuk, V., Mykhalchuk, N., Koshytskii, K., Lendiuk, D., Melnyk, N., & Telikhovskiy, O. Design of an intelligent system for enhancing urban social resilience. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6(13 (132)), 48–63. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.317717>.
- [Публ 90] Vladov, S.; Vysotska, V.; Sokurenko, V.; Muzychuk, O.; Nazarkevych, M.; Lytvyn, V. Neural Network System for Predicting Anomalous Data in Applied Sensor Systems. Appl. Syst. Innov. 2024, 7, 88. <https://doi.org/10.3390/asi7050088>
- [Публ 91] Vasyly Lytvyn, Oliwier SOJDA. Evaluating Performance and Memory Trade-offs in Dynamic Programming: A Comparative Study of Tabulation and Memoization Techniques.
- [Публ 92] Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series No. 214, pp. 179-188, 2024.
- [Публ 93] Peleshchak, R.M.; Lytvyn, V.V.; Nazarkevych, M.A.; Peleshchak, I.R.; Nazarkevych, H.Y. Influence of the Symmetry Neural Network Morphology on the Mine Detection Metric. Symmetry 2024, 16, 485. <https://doi.org/10.3390/sym16040485>
- [Публ 94] Мацелюх, Ю. і Литвін, В. (2024) «Аналіз пасажирських перевезень та вплив громадського транспорту на скорочення викидів вуглецю в розумному місті», СУЧАСНИЙ СТАН НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОМИСЛОВОСТІ, (1(27)), с. 109–127. doi: 10.30837/ITSSI.2024.27.109.
- [Публ 95] Kashtalian, A., Lysenko, S., Savenko, O., Nichaporuk, A., Sochor, T., & Avsiyevych, V. (2024). Multi-computer malware detection systems with metamorphic functionality. Radioelectronic and Computer Systems, 2024(1), 152-175. doi:<https://doi.org/10.32620/reks.2024.1.13>
- [Публ 96] Svystun, S., Melnychenko, O., Radiuk, P., Savenko, O., Sachenko, A., & Lysyi, A. (2024). Thermal and RGB Images Work Better Together in Wind Turbine Damage Detection. International Journal of Computing, 23(4), 526-535. <https://doi.org/10.47839/ijc.23.4.3752>
- [Публ 97] Савенко, О., Чайковський, М. (2024). Метод нечіткої класифікації зловмисного програмного забезпечення з використанням інтелектуального агента. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. 2024. № 3. С.140-148. DOI <https://doi.org/10.32782/IT/2024-3-15>
- [Публ 98] Прокоф'єв І., Савенко О., Медзатий Д. МЕТОД СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРОГРАМНОГО КОДУ ВИКОРИСТОВУЮЧИ КОМПЛЕКСНІ ПАРАМЕТРИ. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2024. № 5.

- [Публ 99] Головка І., Савенко О., Медзатий Д., Іванченко О. МЕТОДИ ОБФУСКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2024. № 5. С.
- [Публ 100] Сергєєв, С., Каштальян, А., Ковальчук, В., Савенко, О., Іванченко, О. (2024). Ефективність і вдосконалення SAST у контексті SQL Injection вразливостей. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. № 3 (2024). С. 149-158
- [Публ 101] Регіда П.Г., Савенко О.С. Метод виявлення зловмисної активності в інфікованих програмах. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. 2024. №4. С. 178-186. DOI: <https://doi.org/10.32782/IT/2024-4-21>
- [Публ 102] Sergiy Bushuyev, Clip thinking in the digital age: complementary or contradictory, Procedia Computer Science V 231 2024, P 317-322,
- [Публ 103] Sergiy Bushuyev, The erosion of competencies in managing innovation projects due to the impact of ubiquitous artificial intelligence systems, Procedia Computer Science V 231 P 403-408
- [Публ 104] Sergiy Bushuyev, Creating urban transportation networks grounded in the principles of the smart port-city paradigm, Procedia Computer Science V 231 P 323-328
- [Публ 105] Sergiy Bushuyev, Strategic project management development under influence of artificial intelligence, Bulletin of the National Technical University" KhPI". Series: Strategic management, portfolio, program and project management N 1 (8) P 3-7, 2024
- [Публ 106] Сергій Бушуєв, Управління портфелями гуманітарних проєктів в BANI оточенні, 2024 Національний технічний університет" Харківський політехнічний інститут"
- [Публ 107] Sergiy Bushuyev, The evolution of the it profession navigating by exponential growth in the era of ai and digitalization, V 56, 2219-5300 D 2024
- [Публ 108] Sergiy Bushuyev, Kateryna Piliuhina, Development of the nuclear competences based on global trends in the nuclear industry. Nuclear Engineering and Design V 421 P 113046 @ 0029-5493 2024 North-Holland
- [Публ 109] Sergey Bushuyev, Natalia Bushuyeva, Innovative Methods in Computer Science and Computational Applications in the Era of Industry 5.0: Proceedings of the 5th International Conference on Artificial Intelligence and Applied Mathematics in Engineering ICAIAME 2023, Volume 1 @ 3031563107 2024 Springer Nature
- [Публ 110] Бушуєв, С. Синкретичне управління проєктами в епоху вибуху штучного інтелекту // Екологічна безпека та природокористування V 49 N 1 P 85-98 2616-2121 2024.
- [Публ 111] Бушуєв, С. Д. Creative principles for managing innovation projects in BANI environment // Управління розвитком складних систем N 57 P 6-11 @ 2412-9933 2024
- [Публ 112] Бушуєв, С. Д. Синкретичне управління інноваційними проєктами // Управління розвитком складних систем N 57 P 20-26 @ 2412-9933 2024
- [Публ 113] Бушуєв, С. Д. Розвиток кліпового мислення здобувачів вищої освіти в інформаційному оточенні
- [Публ 114] Бушуєв, С. Д. Інформаційні технології і засоби навчання V 1 N 99 P 76-94 @ 2076-8184 2024 Інститут цифровізації освіти НАПН України
- [Публ 115] Бушуєв, С. Д. Syncretic management of innovative projects in the age of ai explosion // Вісник Одеського національного морського університету N 72 P 117-130 @ 2226-1893 2024
- [Публ 116] Bushuyev, Sergey Ivko, Andrii. Project management models for development projects in self-managed organizations in a syncretic context // Bulletin of the National Technical University" KhPI". Series: Strategic management, portfolio, program and project management N 1 (8) P 8-16 @ 2413-3000 D 2024
- [Публ 117] Bushuyev, Sergey Ivko, Andrii. Аналіз аспектів впровадження синкретичної методології управління проєктами в проєктну діяльність самокерованих

- організацій // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності V 29 P 168-178 @ 2708-1389 2024
- [Публ 118] Bushuyev, Sergiy Ivko, Andrii. Construction of models and application of syncretic innovation project management in the era of artificial intelligence // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies N 3 @ 1729-3774 2024
- [Публ 119] Бушуєв, Сергій. Development Maturity of Educational Institutions in Industry 5.0: An Evaluation Framework // Управління розвитком складних систем N 58 P 110-118 @ 2412-9933 2024
- [Публ 120] Bushuyev, Sergiy, Ivko, Andrii. 21. Study of the principle of augmented competency in the audit of IT projects in the environment of artificial intelligence // Technology audit and production reserves V 4 N 2 (78) P 49-53 @ 2706-5448 2024
- [Публ 121] Bushuyev, S, Babayev, I, Elmas, Chetin. The AI Revolution in IT Education // Международный Журнал Информационных и Коммуникационных Технологий, V 5 N 2 P 8-22 @ 2708-2040 2024
- [Публ 122] Бушуєв, Сергій. Проектний підхід щодо створення керуючої системи для модернізації організації дорожнього руху під час відбудови територіальних громад // Управління розвитком складних систем N 59 P 24-33 @ 2412-9933 2024
- [Публ 123] Бушуєв, Сергій. Управління IT-проектами бізнес-аналітики у BANІ-оточенні // Управління розвитком складних систем N 59 P 45-52 @ 2412-9933 2024
- [Публ 124] Bushuyev, Sergiy. Modelling of value chain creative level for managing innovation projects in BANІ environment // ScienceRise N 2 P 132-142 @ 2313-8416 2024
- [Публ 125] Бушуєв С., Івко А. Моделі реалізації синкретичної методології в організаційному контексті проектно-орієнтованих організацій // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності V 30 P 264-273 @ 2708-1389 2024
- [Публ 126] Bushuyev, S. Evaluation of an organization's capacity for innovation using the Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ) in AI environment // Transfer of innovative technologies V 7 N 2 P 57-67 @ 2664-2697 2024
- [Публ 127] Bushuyev, Sergey Ivko, Andrii. Interfaces models between self-managed organizations processes in the context of syncretic project management methodology // Управління розвитком складних систем N 60 P 6-12 @ 2412-9933 2024
- [Публ 128] Бушуєв, Сергій. Застосування теорії розв'язання інноваційних задач в оточенні штучного інтелекту // Управління розвитком складних систем N 60 P 24-32 @ 2412-9933 D 2024
- [Публ 129] Li, J.; Pei, H.; Kochan, O.; Wang, C.; Kochan, R.; Ivanyshyn, A. Method for Correcting Error Due to Self-Heating of Resistance Temperature Detectors Suitable for Metrology in Industry 4.0. Sensors 2024, 24, 7991. <https://doi.org/10.3390/s24247991>
- [Публ 130] Kuznetsov, O., Frontoni, E., Chernov, K., Kuznetsova, K., Shevchuk, R., and Karpinski, M. (2024). Enhancing Steganography Detection with AI: Fine-Tuning a Deep Residual Network for Spread Spectrum Image Steganography. Sensors, 24(23), 1-20. <https://doi.org/10.3390/s24237815>.
- [Публ 131] Anatoly Beletsky, Mikolaj Karpinski, Arsen Kovalchuk, Dmytro Poltoratskyi. Synthesis of Singular Systems Walsh and Walsh-like Functions of Arbitrary Order // WSEAS Journal: International Journal of Computational and Applied Mathematics & Computer Science. – 2024. – Vol. 4, Art. #8. – Pp. 61-80. – Website: [https://wseas.com/journals/camcs/2024/a16camcs-007\(2024\).pdf](https://wseas.com/journals/camcs/2024/a16camcs-007(2024).pdf). – E-ISSN: 2769-2477. Retrieved from <https://wseas.com/journals/articles.php?id=9438>. – DOI: <https://doi.org/10.37394/232028.2024.4.8>.
- [Публ 132] Mikołaj Karpinski, Iryna Lozova, Yevhenii Pedchenko, Oleksandr Kotyk, Mari Petrovska. Damage assessment from the personal data loss. – W: Problems of scientific, technical and legal support for cybersecurity in the modern world / editors: Serhii Semenov, Mateusz Muchacki. –Kraków : Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej, 2024. – S. 34-46. – p-ISBN: 978-83-68-020-86-1; e-ISBN: 978-83-68020-87-8. – Seria: (Prace Monograficzne / UKEN ; nr 1213).

- [Публ 133] Yesin, V., Karpinski, M., Yesina, M., Vilihura, V., Kozak, R., and Shevchuk, R. (2024). Introducing a Technique for Searching Data in a Cryptographically Protected SQL Database. In Prof. El-Sayed Mohamed Abo-Dahab Khedary (Ed.), *Mathematics and Computer Science - Contemporary Developments Vol. 1* (pp. 1-29). – ISBN 978-81-977283-5-8 (Print), ISBN 978-81-977283-6-5 (eBook). Retrieved from <https://stm.bookpi.org/MCSCD-V1/article/view/15221>. – DOI: <https://doi.org/10.9734/bpi/mcsd/v1/8460E>.
- [Публ 134] Oleksandr Kuznetsov, Emanuele Frontoni, Kateryna Kuznetsova, Ruslan Shevchuk, and Mikolaj Karpinski. NFT Technology for Enhanced Global Digital Registers: A Novel Approach to Tokenization // *Future Internet*. 2024. – Vol. 16, No. 7, Article ID 252. – Pp. – 1-44. – Website: <https://www.mdpi.com/1999-5903/16/7/252>. – ISSN: 1999-5903; DOI: <https://doi.org/10.3390/fi16070252>.
- [Публ 135] Ruslan Shevchuk, Ihor Yakymenko, Mikolaj Karpinski, Inna Shylinska, Mykhailo Kasianchuk. Finding the Inverse of a Polynomial Modulo in the Ring  $Z[X]$  based on the Method of Undetermined Coefficients // *Computer Science*. – 2024. – Vol. 25, No. 2. – Pp. 1-14. – Website: <http://journals.agh.edu.pl/csci/article/view/5740>. – ISSN: 1508-2806; e-ISSN: 2300-7036; DOI: <https://doi.org/10.7494/csci.2024.25.2.5740>.
- [Публ 136] Oleksandr Kuznetsov, Nikolay Poluyanenko, Emanuele Frontoni, Sergey Kandiy, Mikolaj Karpinski, Ruslan Shevchuk. Enhancing Cryptographic Primitives through Dynamic Cost Function Optimization in Heuristic Search // *Electronics*. – 2024. – Vol. 13, iss. 10. – Pp. 1-52. – Website: <https://www.mdpi.com/2079-9292/13/10/1825>. – ISSN: 2079-9292. – DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics13101825>.
- [Публ 137] I. Yakymenko, M. Karpinski, R. Shevchuk, and M. Kasianchuk. Symmetric Encryption Algorithms in a Polynomial Residue Number System // *Hindawi: Journal of Applied Mathematics*. – 2024. – Volume 2024, Article ID 4894415, 12 pages. – Website: <https://www.hindawi.com/journals/jam/2024/4894415/>. – ISSN: 1110-757X (Print); ISSN: 1687-0042 (Online); DOI: <https://doi.org/10.1155/2024/4894415>.
- [Публ 138] Oleksandr A. Revniuk, Nataliya V. Zagorodna, Ruslan O. Kozak, Mikolaj Karpinski, Liubomyr O. Flud. The improvement of web-application SDL process to prevent Insecure Design vulnerabilities // *Applied Aspects of Information Technology*. – 2024. – Vol. 7, No. 2. – pp. 162-174. – p-ISSN: 2617-4316. – e-ISSN: 2663-7723. – URL: <http://aait.od.ua/index.php/journal/article/view/247>. – DOI: 10.15276/aait.07.2024.12.
- [Публ 139] Davletova, A., Yatskiv, V., Ivasiev, S., and Karpinskyi, M. (2024). Encryption Method Based on Codes. *Advances in Cyber-Physical Systems*, 9(1), 24-31. <https://doi.org/10.23939/acps2024.01.024>.
- [Публ 140] Valerii Kozlovskiy, Ivan Shvets, Yurii Lysetskyi, Mikolaj Karpinski, Aigul Shaikhanova and Gulmira Shangytbayeva. Control of Telecommunication Network Parameters under Conditions of Uncertainty of the Impact of Destabilizing Factors // *Information*. – 2024. – Vol. 15, iss. 2. – Pp. 1-12. – Art. no. 69. – ISSN: 2078-2489. – URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/15/2/69>. – DOI: 10.3390/info15020069.
- [Публ 141] A. Beletsky & M. Karpinski. Factorization of Degree  $k$ -almost Simple Polynomials // *Telecommunications and Radio Engineering* (by Begell House, Inc. [www.begellhouse.com](http://www.begellhouse.com)). – 2024. – Vol. 83, iss. 2. – Pp. 1-26. – ISSN Print: 0040-2508. – ISSN Online: 1943-6009. – <https://www.dl.begellhouse.com/journals/0632a9d54950b268,forthcoming,48421.html>. – DOI: 10.1615/TelecomRadEng.2023048421.
- [Публ 142] Dyvak, M., Manzhula, V., Melnyk, A., Rusyn, B., & Spivak, I. (2024). Modeling the Efficiency of Biogas Plants by Using an Interval Data Analysis Method. *Energies*, 17 (14), 3537.
- [Публ 143] Rusyn B., Lutsyk O., Kosarevych R., Kapshii O., Karpin O., Maksymyuk T., Gazda J. (2024). Rethinking Deep CNN Training: A Novel Approach for Quality-Aware Dataset Optimization. *IEEE Access*, vol. 12, pp. 137427-137438.

- [Публ 144] Zanevych, Y.; Yovbak, V.; Basystiuk, O.; Shakhovska, N.; Fedushko, S.; Argyroudis, S. Evaluation of Pothole Detection Performance Using Deep Learning Models Under Low-Light Conditions. *Sustainability* 2024, 16, 10964. <https://doi.org/10.3390/su162410964>
- [Публ 145] Yakovyna, V., Shakhovska, N. & Szpakowska, A. A novel hybrid supervised and unsupervised hierarchical ensemble for COVID-19 cases and mortality prediction. *Sci Rep* 14, 9782 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60637-y>
- [Публ 146] Kohut, N.; Basystiuk, O.; Shakhovska, N.; Melnykova, N. Detecting Plant Diseases Using Machine Learning Models. *Sustainability* 2025, 17, 132. <https://doi.org/10.3390/su17010132>
- [Публ 147] Kril I, Chopyak V, Melnykova N, Bazylevych A, Shakhovska N. POST-COVID EFFECTS AND IMMUNOLOGICAL MARKERS OF AGING. *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci* [Internet]. 2024Dec.27 [cited 2025Apr.23];76(2). Available from: <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/1039>
- [Публ 148] Nataliya Shakhovska, Mykola Medykovskyi, Oleksandr Gurbych, Mykhailo Mamchur, Mykhailo Melnyk. Enhancing Solar Energy Production Forecasting Using Advanced Machine Learning and Deep Learning Techniques: A Comprehensive Study on the Impact of Meteorological Data. *J Computers, Materials & Continua*, V 81, N 2, pp. 3147--3163, 2024. doi: 10.32604/cmcc.2024.056542
- [Публ 149] КАМІНСЬКИЙ, Р., ШАХОВСЬКА, Н., & ДМИТРІВ, Г. (2024). АНАЛІЗ МАЛИХ ВИБРОК БАГАТОВИМІРНИХ ДАНИХНА ПРИКЛАДІ ТЕРМІНІВ ОДУЖАННЯ ПАЦІЄНТІВ ВІД COVID-19. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 341(5), 304-311. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-341-5-44>
- [Публ 150] Shakhovska, N.; Zagorodniy, I. Classification of Acoustic Tones and Cardiac Murmurs Based on Digital Signal Analysis Leveraging Machine Learning Methods. *Computation* 2024, 12, 208. <https://doi.org/10.3390/computation12100208>
- [Публ 151] Shakhovska, N.; Yakovyna, V.; Mysak, M.; Mitoulis, S.-A.; Argyroudis, S.; Syerov, Y. Real-Time Monitoring of Road Networks for Pavement Damage Detection Based on Preprocessing and Neural Networks. *Big Data Cogn. Comput.* 2024, 8, 136. <https://doi.org/10.3390/bdcc8100136>
- [Публ 152] Slavchanyk, O., Fedushko, S., Mykhailyshyn, V., Shakhovska, N., Syerov, Y. (2024). Artificial Intelligence Application for Customer Behavior and Churn Prediction. In: Štarchoň, P., Fedushko, S., Gubíniová, K. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 212. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-60815-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-60815-5_7)
- [Публ 153] Melnykova, N., Shakhovska, N., Pobereiko, P., Cichoń, D. (2024). Advancing Video Search Capabilities: Integrating Feedforward Neural Networks for Efficient Fragment-Based Retrieval. In: Štarchoň, P., Fedushko, S., Gubíniová, K. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 213. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-62213-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-62213-7_9)
- [Публ 154] Yakovyna V, Shakhovska N, Szpakowska A. Author Correction: A novel hybrid supervised and unsupervised hierarchical ensemble for COVID-19 cases and mortality prediction. *Sci Rep.* 2024 Jul 8;14(1):15720. doi: 10.1038/s41598-024-66722-6. Erratum for: *Sci Rep.* 2024 Apr 29;14(1):9782. doi: 10.1038/s41598-024-60637-y. PMID: 38977891; PMCID: PMC11231292.
- [Публ 155] Shakhovska, N., Petrovskyi, O., Fedusko, S., Poniszewska-Maranda, A. (2025). Model of Generative Adversarial Neural Network for Font Style Generation Within the Original Style. In: Rutkowski, L., Scherer, R., Korytkowski, M., Pedrycz, W., Tadeusiewicz, R., Zurada, J.M. (eds) *Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2024. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 15165. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-84356-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-84356-3_15)

- [Публ 156] Shakhovska, N., Petrovskiy, O., Fedusko, S., Greguš, M. (2025). Automated Typographic Font Generation Using Artificial Intelligence. In: Rutkowski, L., Scherer, R., Korytkowski, M., Pedrycz, W., Tadeusiewicz, R., Zurada, J.M. (eds) Artificial Intelligence and Soft Computing. ICAISC 2024. Lecture Notes in Computer Science(), vol 15165. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-84356-3\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-031-84356-3_14)
- [Публ 157] ШАХОВСЬКА, Н., ЗАГОРОДНИЙ, І., КОГУЧ, О., & ТРИСКА, Р. (2024). ІНТЕРФЕЙСИ ВІРТУАЛЬНИХ СХОВИЩ ДАНИХ В УМОВАХ ШВИДКОЗМІНЮВАНОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 333(2), 50-54. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-333-2-8>
- [Публ 158] Shakhovska, N.; Zherebetskyi, O.; Lupenko, S. Model for Determining the Psycho-Emotional State of a Person Based on Multimodal Data Analysis. Appl. Sci. 2024, 14, 1920. <https://doi.org/10.3390/app14051920>
- [Публ 159] Nadiia Kopyika, Andreas Karavias, Pavlos Krassakis, Zehao Ye, Jelena Ninic, Nataliya Shakhovska, Nikolaos Koukouzas, Sotirios Argyroudis, Stergios-Aristoteles Mitoulis. Rapid post-disaster infrastructure damage characterisation enabled by remote sensing and deep learning technologies -- a tiered approach. arXiv:2401.17759v4. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.17759>
- [Публ 160] Nataliya Shakhovska, Lesia Mochurad, Rosana Caro, Sotirios Argyroudis, Method of Cumulative Error Estimation for Surrogate Model in Indoor Air Temperature Prediction Task, Procedia Computer Science, Volume 251, 2024, pp. 645-650, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.11.163>.
- [Публ 161] Nataliya Shakhovska, Andrii Shebeko, Yarema Prykarpatskyu. A Novel Explainable AI Model for Medical Data Analysis. Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 2024, Vol. 14, No. 2, pp. 121-137. doi: 10.2478/jaiscr-2024-0007

### Наукові праці конференцій

- [Публ 162] Svystun, S., Melnychenko, O., Radiuk, P., Savenko, O., Sachenko, A. Precision slicing for enhanced defect detection in high-resolution wind turbine blade imagery, CEUR Workshop Proceedings, 2024, 3736, pp. 1–18. <https://ceur-ws.org/Vol-3736/paper1.pdf>
- [Публ 163] Yatskiv V., Nyemkova E., Kulyna S., Kulyna H., Ivasiev S. Data Encryption Method Based on the Redundant Residue Number System. Proceedings of the 5th International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security with CEUR-WS, Khmelnytskyi, Ukraine, March 28, 2024, Vol-3675, 2024. – Pp. 223-235. <https://ceur-ws.org/Vol-3675/paper16.pdf>
- [Публ 164] Sierhieiev, Y., Paiuk, V., Sachenko, A., Nichaporuk, A., Kwiecien, A. A graph-based vulnerability detection method. Proceedings of the 5th International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security with CEUR-WS. Khmelnytskyi, Ukraine, March 28, 2024, pp. 343-355. <https://ceur-ws.org/Vol-3675/paper25.pdf>
- [Публ 165] Rehida, P., Savenko, O., Sachenko, A., Drozd, A., Vizhevski, P. A trust model that ensures the correctness of computing in grid computing system. Proceedings of the 5th International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security with CEUR-WS. Khmelnytskyi, Ukraine, March 28, 2024, pp. 388-401. <https://ceur-ws.org/Vol-3675/paper28.pdf>
- [Публ 166] Sachenko, A., Woloszyn J., Rimashevskiy, S. Enhancing Network Security Through Wavelet Analysis. COLINS (3) 2024: 415-424. <https://ceur-ws.org/Vol-3688/paper27.pdf>
- [Публ 167] Komar, M., Lipianina-Honcharenko, K., Domanskyi, V., Melnyk, N. Regression-based method for real-time solar power plant efficiency forecasting. Proceedings of the

- Modern Machine Learning Technologies Workshop (MoMLeT 2024) Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, pp. 235-245. <https://ceur-ws.org/Vol-3711/paper14.pdf>
- [Публ 168] Sachenko, A., Lendiuk, T., Lipianina-Honcharenko, K., Koval, V., Hladiy, G., Halias, Y. Evaluation of ensemble machine learning models for movie recommendation systems. Proceedings of the Modern Machine Learning Technologies Workshop (MoMLeT 2024) Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024. pp. 273-286. <https://ceur-ws.org/Vol-3711/paper17.pdf>
- [Публ 169] Anatoliy Sachenko, Taras Lendiuk, Khrystyna Lipianina-Honcharenko, Maciej Dobrowolski, Gena Boguta, Leonid Bytsyura: Method of Determining the Text Sentiment by Thematic Rubrics. COLINS (3) 2024: 404-414.
- [Публ 170] Pavlo Rehida, Oleg Savenko, Antonina Kashtalian and Anatoliy Sachenko. Method for Distributed Detection Malicious Activity Based on Analysis of Execution Behavior. Proceedings of 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, October 11-13, 2024.
- [Публ 171] Igor Golovko, Oleg Savenko, Petro Vizhevskiy and Anatoliy Sachenko. Obfuscation process with machine learning module. Proceedings of 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, October 11-13, 2024.
- [Публ 172] Serhii Svystun, Oleksandr Melnychenko, Pavlo Radiuk, Oleg Savenko, Anatoliy Sachenko and Andrii Lysyi. Dynamic Trajectory Adaptation for Efficient UAV Inspections of Wind Energy Units. Proceedings of 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, October 11-13, 2024.
- [Публ 173] Oleg Zastavnyy, Orest Kochan, Anatoliy Sachenko, Volodymyr Kochan, Pavlo Bykovyy and Roman Kochan. Constructing Measurement and Control Modules for Critical Infrastructure Objects. Proceedings of 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, October 11-13, 2024.
- [Публ 174] Maksym Chaikovskiy, Inna Chaikovska, Oleg Savenko and Anatoliy Sachenko. A Model of an Intelligent Agent in the Structure of a Multi-Agent System for Detecting and Classifying Malicious Software Using Fuzzy Logic. Proceedings of 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Athens, Greece, October 11-13, 2024.
- [Публ 175] Serhii Vladov; Victoria Vysotska; Valerii Sokurenko; Oleksandr Muzychuk; Anatoliy Sachenko; Svitlana Sachenko. Aviation Equipment Residual Life Determination Based on Neural Network Technologies. Computer Systems and Information Technologies. Lviv, 2024
- [Публ 176] Lesia Dubchak; Anatoliy Sachenko ; Carsten Wolff; Nadia Vasylykiv ; Zenovii Bernas. Classification of wind turbine defects based on the SqueezeNet neural network. 2024 IEEE 19 th International Conference on Computer Science and Information Technologies, Lviv, Ukraine, 2024 (In print).
- [Публ 177] O. Zastavnyy, O. Kochan, P. Bykovyy, A. Sachenko, R. Kochan and V. Kochan, "Methods of Reducing the Energy Consumption of Digital-Analog Converters and Increasing Their Metrological Reliability," 2024 IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 2024, pp. 72-75, doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755864.
- [Публ 178] S. Vladov et al., "Fuzzy Logic Application in Helicopter Turboshift Engines Automatic Control Systems," 2024 IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 2024, pp. 253-256, doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755839.
- [Публ 179] Anatoliy Sachenko, Victoria Vysotska, Serhii Vladov, Viktor Vasylenko, Maciej Dobrowolski. Hybrid method for restoring missing sensor data with adaptive control based on neuro-fuzzy networks. The 1st International Workshop on Advanced Applied

- Information Technologies (AdvAIT 2024). Proceedings of the 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies with CEUR-WS Khmelnytskyi, Ukraine, Zilina, Slovakia, December 5, 2024. pp. 186-200. <https://ceur-ws.org/Vol-3899/paper17.pdf>.
- [Публ 180] Oleksandr Kozelskiy, Antonina Kashtalian, Vasyl Stetsyuk, Dmytro Martiniuk, Anatoliy Sachenko. A model of an intelligent clustering system with an external module for the architecture of RTOS with intensive changes of states regarding their flexibility and balancing. The 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies (AdvAIT 2024). Proceedings of the 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies with CEUR-WS Khmelnytskyi, Ukraine, Zilina, Slovakia, December 5, 2024. pp. 234-243. <https://ceur-ws.org/Vol-3899/paper21.pdf>.
- [Публ 181] Komar, M., Fedorovych, V., Poidych, V., Taborovskyi, A. Intelligent System For Visual Testing Of Software Products. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development, Ternopil, Ukraine, May 10-11, 2024, pp. 9-18. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper1.pdf>
- [Публ 182] Panchak, D., Koval, V. Innovative Approaches to Mobile Robot Stabilization in Dynamic Environments. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development, Ternopil, Ukraine, May 10-11, 2024, pp. 148-157. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper12.pdf>.
- [Публ 183] Semen Kovalskyi, Vasyl Koval. Comparison of image processing techniques for defect detection. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development, Ternopil, Ukraine, May 10-11, 2024, pp. 158-167. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper13.pdf>.
- [Публ 184] Kozlovskyi, S., Dombrovskyi, M. Integrating Blockchain with IoT: A Survey on Secure and Power-efficient Blockchain Architecture. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development, Ternopil, Ukraine, May 10-11, 2024, pp. 177-189. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper14.pdf>.
- [Публ 185] Komar, M., Taborovskyi, A., Aliluiko, A., Hutsal, S. Enhancing the Efficiency of Decision Support Systems in the Warehousing Sector. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development, Ternopil, Ukraine, May 10-11, 2024, pp. 26-35. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper2.pdf>.
- [Публ 186] Lipianina-Honcharenko, K., Melnychuk, A., Yurkiv, K., Hladiy, G., Telka, M. Integrated Approach to the International Aspects of Online Dispute Resolution Formation. Proceedings of the First International Workshop of Young Scientists on Artificial Intelligence for Sustainable Development Ternopil, Ukraine, May 10-11, pp. 88-98. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper7.pdf>.
- [Публ 187] Dubchak, L., Cheresnyuk, O., Miruta, M., Brunarskyi, M. Fuzzy Audit System of Enterprise Activity - CEUR Workshop Proceedings, 2024, 3716, pp. 109–118. <https://ceur-ws.org/Vol-3716/paper9.pdf>.
- [Публ 188] Lipianina-Honcharenko, K., Maika, N., Sachenko, S., Kopania, L., Soia, M. A Cyclical Approach to Legal Document Analysis: Leveraging AI for Strategic Policy Evaluation. CEUR Workshop Proceedings, 2024, 3736, pp. 201–211. <https://ceur-ws.org/Vol-3736/paper15.pdf>.
- [Публ 189] Bytsyura, L., Sachenko, A., Kapusta, T., Lipianina-Honcharenko, K., Brukhanskyi, R. Modelling Hydroecomonitoring of Surface Water in Ukraine Using Machine Learning. Proceedings of the 4th International Workshop of IT-professionals on Artificial Intelligence (ProfIT AI 2024) 2024, Cambridge, MA, USA, September 25-27, 2024, pp. 245-254. <https://ceur-ws.org/Vol-3777/paper15.pdf>.
- [Публ 190] Pilch, A., Zygała, R., Gryncewicz, W., Dyvak, M., Melnyk, A. Identification of Barriers to AI Implementation in Medical Information Systems. In: Hernes, M., Wątróbski, J.

- (eds) *Emerging Challenges in Intelligent Management Information Systems*. ECAI 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 1079. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-66761-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-66761-9_6).
- [Публ 191] A. Melnyk, Y. Maslyiak, P. Popovych, T. Sitkar, E. Momotiuk and B. Kostyk, "Software Architecture for Process Simulation in Biogas Plants," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 1-5. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712449>
- [Публ 192] Vasylykiv, N., Dubchak, L., Karpinski, M., Turchenko, I., Flud, L., Nadvynychna, T. Fuzzy System of IT-Project Works Priority. *Proceedings of the 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2024)*, 19–21 September 2024, Ceske Budejovice, Czech Republic. P. 94-98. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712468>
- [Публ 193] Dyvak, M., Pasichnyk, R. Inductive and Deductive Approaches to Modeling the Daily Cycle of Carbon Monoxide Concentrations Due to Air Pollution by Motor Vehicles. 2024 *Advanced Computer Information Technologies, ACIT'2024*, pp. 77-82. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.1071247>
- [Публ 194] M. Dyvak, V. Manzhula, A. Melnyk, L. Dostalek, M. Ozhha and O. Papa, "A Cloud-Based Software Architecture for Mathematical Modeling based on Interval Data Analysis," 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 89-93. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712488>
- [Публ 195] Davletova, A., Yatskiv V., Ivasiev S., Kulyna S., Tsavolyk, T., & Drapak, V. Enhancing Cryptographic System Security Based on Finite Fields : *proceedings of 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2024) (19-21 September, Ceske Budejovice)*. CZECH REPUBLIC, 2024. P. 476-480. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712491>
- [Публ 196] Melnyk, A., Shevchuk, R., Romanets, I., Voznyak, S., Luchyuk, V., Yakymenko I. A Method of Detecting Anomalies in IP Phone Traffic based on Ontology of Voip Messages. *Proceedings - International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT, 2024*, pp. 485–489. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712505>
- [Публ 197] V. Tymchyshyn, A. Melnyk, B. Tymchyshyn, V. Faifura, I. -S. Mazur and L. Honchar, "Data Management Service Architecture of the Software for Modeling Harmful Emissions in Soil," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 678-682. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712526>
- [Публ 198] R. Shevchuk, V. Martsenyuk and A. Melnyk, "Research Hotspots and Trend Analysis of Social Media Security on CiteSpace Knowledge Graph," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 543-551. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712528>
- [Публ 199] B. Malyniak, A. Melnyk, O. Kyrylenko, A. Derlytsia, V. Trush and R. Malyniak, "Building an Intellectualized Analytical Module for Evaluating the Effectiveness of Public Spending on Corruption Prevention using an Ontological Approach," 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 235-239. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712535>
- [Публ 200] Muliar I., Anikin V., Yatskiv V., Kulyna S., Humenny P., Kulyna H. Construction of nonlinear cryptographic protocol based on multiple linear cryptosystems : *proceedings of 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2024) (19-21 September, Ceske Budejovice)*. CZECH REPUBLIC, 2024. P. 500-504. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712536>

- [Публ 201] R. Shevchuk, M. Karpinski, T. Yurchyshyn, I. Lishchynskyy, M. Lyzun and A. Melnyk, "A Context-Aware Approach and Software for Notifications about Personal Safety," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 665-669. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712568>
- [Публ 202] A. Melnyk, A. Hirnyak, H. Hirnyak, M. Mudrak, I. Hevko and Y. Popovych, "Automatic Generation of Problem Scenarios for Assessment of Methodological Knowledge," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 815-819. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712570>
- [Публ 203] Dubchak, L., Sachenko, A., Wolff, C., Vasylykiv, N. Fuzzy System of Wind Turbine Defect Image Processing. Proceedings of the 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2024), 19–21 September 2024, Ceske Budejovice, Czech Republic. pp. 610-613. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712580>
- [Публ 204] M. Dyvak, N. Porplytsya, R. Pasichnyk, V. Kulish, Y. Voytyuk and B. Ihnatiuk, "Interval Model of pH Dynamics of the Fermentation Medium," 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 67-71. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712600>
- [Публ 205] A. Melnyk, A. Hirnyak, H. Hirnyak, I. Shcherbiak, O. Shevchenko and V. Nemeryshyn, "Methods And Tools Of Automatic Generation Of Practical Tasks For Checking The Assimilation Of Programming Knowledge," 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 820-823. <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712626>
- [Публ 206] Chala, O., Sachenko, A., Bodyanskiy, Y., Bytsyura, L. A. Molga. Probabilistic Neuro-Fuzzy System Based on Greed Partitioning Input Space and It's Fast Combined Learning. 2024 IEEE 12th International Conference on Intelligent Systems (IS), Varna, Bulgaria, 2024, pp. 1-5. <https://doi.org/10.1109/IS61756.2024.10705222>.
- [Публ 207] M. Dyvak, R. Pasichnyk and I. Spivak, "Approximation of the Difference Representation of the Solution by Differential Equations in the Problems of Modeling Atmospheric Air Pollution with Nitrogen Dioxide in Motor Vehicle Exhaust Gases," 2024 IEEE 19th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Zozuli, Ukraine, 2024, pp. 33-38. <https://doi.org/10.1109/MEMSTECH63437.2024.10620052>.
- [Публ 208] N. Bushuyeva, V. Bushuieva, S. Bushuyev, K. Piliuhina, J. Tykchonovych, A. Zaprivoda, O. Chernysh, "Clip" thinking as the tool of Agile project management in an artificial intelligence environment", Proceedings of the 5th International Workshop IT Project Management (ITPM 2024), May 22, 2024, Bratislava, Slovak Republic, pp. 291-301.
- [Публ 209] S. Bushuyev, D. Bushuiev, N. Poletaev, M. Malaksiano, D. Kravtsov, A machine learning method for real estate operation projects forecasting, Proceedings of the 5th International Workshop IT Project Management (ITPM 2024), May 22, 2024, Bratislava, Slovak Republic, pp. 77-89.
- [Публ 210] S. Bushuyev, I. Tereikovskiy, O. Korchenko, I. Dychka, L. Tereikovska, O. Tereikovskiy, Conceptual model of the face recognition process based on the image of the face and iris of personnel of critical infrastructure facilities, Proceedings of the 5th International Workshop IT Project Management (ITPM 2024), May 22, 2024, Bratislava, Slovak Republic, pp. 278-291.
- [Публ 211] Nazarkevych, M., Lytvyn, V., Demchyk, D. (2024). Ensemble Methods of Determining the Effective Activity of Enterprises. In: Luntovskyy, A., Klymash, M., Melnyk, I., Beshley, M., Schill, A. (eds) Digital Ecosystems: Interconnecting Advanced Networks

- with AI Applications. TCSET 2024. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1198. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-61221-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-61221-3_9)
- [Публ 212] V. Lytvyn, I. Peleshchak, V. Vysotska, V. Motyka and R. Peleshchak, "Passive Method for Mine Detection and Classification Using Magnetic Fields and Convolutional Neural Networks," 2024 IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755852.
- [Публ 213] V. Tymchuk, V. Lytvyn, Y. Mezhevikin, O. Popov, I. Sashchuk and V. Trysnyuk, "The Activities and Procedures on Tactical-Level Command and Control with Targeting Mission and Dependence of Criteria of Relevant Information," 2024 IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 2024, pp. 227-231, doi: 10.1109/TCSET64720.2024.10755606.
- [Публ 214] V. Shyrokov, V. Lytvyn, Language evolution and GPT-revolution CLW-2024: Computational Linguistics Workshop at 8th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (CoLInS-2024), April 12–13, 2024, Lviv, Ukraine, pp. 13-30.
- [Публ 215] V. Lytvyn, D. Dudyk, I. Peleshchak, R. Peleshchak, P. Pukach, Influence of the Number of Neighbours on the Clustering Metric by Oscillatory Chaotic Neural Network with Dipole Synaptic Connections. Proceedings of the 8th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems. Volume I: Machine Learning Workshop MLW-CoLInS 2024 Machine Learning Workshop at CoLInS 2024, Lviv, Ukraine, April 12-13, 2024. pp. 24-34.
- [Публ 216] V. Lytvyn, R. Peleshchak, I. Rishnyak, B. Kopach, Y. Gal. Detection of Similarity Between Images Based on Contrastive Language-Image Pre-Training Neural Network. Proceedings of the 8th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems. Volume I: Machine Learning Workshop MLW-CoLInS 2024 Machine Learning Workshop at CoLInS 2024, Lviv, Ukraine, April 12-13, 2024. pp. 94-104.
- [Публ 217] Shubyn, B., Maksymyuk, T., Gazda, J., Rusyn, B., Mrozek, D. (2024). Federated Learning: A Solution for Improving Anomaly Detection Accuracy of Autonomous Guided Vehicles in Smart Manufacturing. In: Luntovskyy, A., Klymash, M., Melnyk, I., Beshley, M., Schill, A. (eds) Digital Ecosystems: Interconnecting Advanced Networks with AI Applications. TCSET 2024. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1198. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-61221-3\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-031-61221-3_36)
- [Публ 218] Melnykova, N., Shakhovska, N., Pobereiko, P., Cichoń, D. (2024). Advancing Video Search Capabilities: Integrating Feedforward Neural Networks for Efficient Fragment-Based Retrieval. In: Štarchoň, P., Fedushko, S., Gubíniová, K. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 213. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-62213-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-62213-7_9)
- [Публ 219] V. Lytvyn, N. Oleksiv and M. Nazarkevych, "Tanks detection and recognition based on custom dataset model," 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 2024, pp. 583-586, doi: 10.1109/SIST61555.2024.10629455.
- [Публ 220] Zhengbing Hu, Dmytro Uhryn, Yurii Ushenko, Viktor Korolenko, Vasyl Lytvyn, Victoria Vysotska. System programming of a disease identification model based on medical images. Proceedings of the Sixteenth International Conference on Correlation Optics (COR 2023), 2023, Chernivtsi, Ukraine. 129380F (2024). Volume 12938 <https://doi.org/10.1117/12.3009245>
- [Публ 221] Victoria Vysotska, Vasyl Lytvyn, Serhii Vladov, Oleksandr Muzychuk, Oleksii Kryshan. The controller synthesis automation using a dynamic mathematical model and genetic algorithms. Proceedings of the 1st International Workshop on Bioinformatics

- and Applied Information Technologies (BAIT 2024), Zboriv, Ukraine, October 02-04, 2024, pp. 1-18
- [Публ 222] Victoria Vysotska, Vasyl Lytvyn, Serhii Vladov, Ruslan Yakovliev, Yevhen Volkanin. Neural network method for identifying potential defects in complex dynamic objects. Proceedings of the 2nd International Workshop on Computer Information Technologies in Industry 4.0 (CITI 2024), Ternopil, Ukraine, June 12-14, 2024, 44-65.
- [Публ 223] Vasyl Lytvyn, Victoria Vysotska, Sergey Tyshko, Oleksandr Lavrut, Tetiana Lavrut, Mariia Nazarkevych. Diagnostic method development when weapons characteristics measuring based on spectral analysis for signals phase shift determination. Proceedings of the Modern Data Science Technologies Workshop (MoDaST-2024). Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024, 42-58.
- [Публ 224] Vasyl Lytvyn, Anna Bakurova, Oleh Zaritskyi, Anatoliy Gritskevich, Pavlo Hrynchenko, Elina Tereschenko, Dmytro Shyrokorad. Fuzzy logic-based methodology for building access control systems based on fuzzy logic. Proceedings of the Modern Data Science Technologies Workshop (MoDaST-2024), Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024, 42-58.
- [Публ 225] Victoria Vysotska, Vasyl Lytvyn, Mariia Nazarkevych, Serhii Vladov, Ruslan Yakovliev, Alexey Yurko. Training neural network method modification for forward error propagation based on adaptive components. Proceedings of the Modern Machine Learning Technologies Workshop (MoMLeT 2024) Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024, 138-168.
- [Публ 226] Vasyl Lytvyn, Ivan Peleshchak, Roman Peleshchak, Iryna Shakleina, Nazarii Mozol, Dmytro Svyshch. Object image recognition using multilayer perceptron combined with Singular value decomposition. Proceedings of the Modern Machine Learning Technologies Workshop (MoMLeT 2024) Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024, 225-234.
- [Публ 227] Yevhenii Sierhieiev, Oleg Savenko, Vadym Paiuk and Andriy Drozd. Effectiveness and improvement of Static Application Security Testing (SAST) in the context of SQL Injection vulnerabilities// Proceedings of 2024 IEEE 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DeSSerT-2024, Athens, Greece, October 11-13, 2024)
- [Публ 228] Igor Prokofiev and Oleg Savenko. Method of statistical analysis of software code based on complex parameters // Proceedings of 2024 IEEE 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DeSSerT-2024, Athens, Greece, October 11-13, 2024)
- [Публ 229] Dmytro Denysiuk, Bohdan Savenko, Antonina Kashtalian, Oleg Savenko and Sergii Lysenko Detection system of software implants using decoys // Proceedings of 2024 IEEE 14th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DeSSerT-2024, Athens, Greece, October 11-13, 2024)
- [Публ 230] Igor Golovko, Oleg Savenko, Petro Vizhevskiy, Olexandr Klein, Abdel-Badeeh M. Salem. Obfuscation technologies of high-level source code using artificial intelligence. (2024) CEUR-WS, vol. 3736, pp. 324-338. <https://ceur-ws.org/Vol-3736/>
- [Публ 231] Serhii Svystun, Oleksandr Melnychenko, Pavlo Radiuk, Oleg Savenko, Andrii Lysyi. Distributed intelligent system architecture for UAV-assisted monitoring of wind energy infrastructure. AdvAIT-2024: 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies, December 5, 2024, Khmelnytskyi, Ukraine - Zilina, Slovakia. <https://ceur-ws.org/Vol-3899/paper14.pdf>
- [Публ 232] Dmytro Denysiuk, Oleg Savenko, Sergii Lysenko, Bohdan Savenko, Andrii Nicheporuk. Detecting software implants using system decoys. (2024) CEUR Workshop Proceedings, 3899, pp. 277-287. The 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies (AdvAIT 2024) Khmelnytskyi, Ukraine, Zilina, Slovakia, December 5, 2024: CEUR-Workshop Proceedings. Vol. 3899.

- (Khmelnyskyi, Ukraine, Zilina, Slovakia, December 5, 2024). Khmelnyskyi, 2024. Pp. 282-292. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3899/paper25.pdf>
- [Публ 233] Bushuyev, Sergiy. The syncretic project management model in BANI environment // Proceedings of the 8th International Scientific Conference «Scientific Results» (November 7-8, 2024). Rome, Italy, 2024. 460p P 83 D 2024 University of Bari Aldo Moro
- [Публ 234] O. Siechko, A. Kitsera, R. Kochan, J. Józwiak, A. Tofil and D. Mika, "Acoustic Signal Analysis of the Targets of Distributed Airspace Monitoring System," 2024 11th International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Lublin, Poland, 2024, pp. 52-56, doi: 10.1109/MetroAeroSpace61015.2024.10591580.
- [Публ 235] Zozuliak, B.; Karpinski, M.; Sawicki, P.; & Stadnyk, M. (2024, September). Analysis of methods and means of identifying infrastructure anomalies using unmanned aerial vehicles within the scope of a smart city. In 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 715-719). IEEE. – Print on Demand (PoD) ISSN: 2770-5218; Electronic ISSN: 2770-5226. – Print on Demand (PoD). – ISBN: 979-8-3503-5005-0; Electronic ISBN: 979-8-3503-5004-3. – <https://ieeexplore.ieee.org/document/10712568>. – DOI: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10712558/>.
- [Публ 236] Yevhenii Martseniuk, Andrii Partyka, Oleh Harasymchuk, Elena Nyemkova, Mikolaj Karpinski. Shadow IT risk analysis in public cloud infrastructure // The Cyber Security and Data Protection (CSDP-2024), Lviv, Ukraine, June 30, 2024; Code 203583: CEUR Workshop Proceedings, vol. 3800, 2024.– Eds. Taras Maksymyuk, Orest Kochan, Mikolaj Karpinski, Axel Sikora, Michał Podpora, Sergiy Gnatyuk. – Pp. 22-31. – ISSN: 1613-0073. – URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3800/>; <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85208792239&origin=resultlist>.
- [Публ 237] Tomaszewski, B., Shakhovska, N., Emery, H., & Śniatała, P. (2024). Forced Displacement Situation Awareness with Large Language Models: Ukrainian Refugees in Poland Case Study. Proceedings of the International ISCRAM Conference. <https://doi.org/10.59297/cw2cbv88>
- [Публ 238] Nataliya Shakhovska, Jaime Campos. Predictive Maintenance for Wind Turbine Bearings: An MLOps Approach with the DIAFS Machine Learning Model. Proceedings of the 1st International Conference on Smart Automation & Robotics for Future Industry (SMARTINDUSTRY 2024), Lviv, Ukraine, April 18-20, 2024, pp. 1-14. <https://ceur-ws.org/Vol-3699/paper1.pdf>
- [Публ 239] Васильків Н.М. Хлібойко М.Я. Заблоцький М.М., Хміль В.А. Нейро-нечіткі системи в контексті оцінювання якості інформаційних систем "Досягнення науки та освіти в XXI столітті": матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (8 лютого 2024 р. м. Дніпро, Україна). Міжнародний гуманітарний дослідницький центр Research Europe, 2024. 128 с. С. 30-32.
- [Публ 240] Васильків Н. М., Заблоцький М. М., Хміль В. А. Створення інформаційної системи в умовах невизначеностей Information technologies and automation of learning in modern conditions: Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference. (February 26-28, 2024 Munich, Germany). Pp. 296-297. URL: <https://eu-conf.com/en/events/information-technologies-and-automation-of-learning-in-modern-conditions/>
- [Публ 241] Ковальчук Є. Загородня Д. Інтеграція блокчейну та великих даних у системах підтримки прийняття рішень: виклики, можливості та майбутні напрямки. Міжнародна наукова інтернет-конференція (випуск 86) 2024, 32-37. <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1659/>
- [Публ 242] Sidh H. Kovalchuk Y. IoT Weather Monitoring System with Data Processing and Visualization Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18

травня 2024 р., м. Ізмаїл, Україна, pp. 32-33  
<https://www.economics.in.ua/2024/05/18.html>

- [Публ 243] Штинда В.В. Вітенко В.В. Веб-базована система розпізнавання їжі по фото засобами комп'ютерного зору Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024 р., м. Ізмаїл, Україна, с. 34-35
- [Публ 244] Гурняк В.І. Гриньків А.М. Програмна система виявлення зловживань під час онлайн-тестувань засобами машинного навчання Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024р., м. Ізмаїл, Україна, с. 27-28
- [Публ 245] Андрійчук Я.С. Програмний модуль для виявлення фейкових новин із використанням TENSORFLOW Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024р., м. Ізмаїл, Україна, с. 24-25
- [Публ 246] Завойовська О.М. Програмний модуль для виявлення образливих слів та ненависті в текстових повідомленнях Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024 р., м. Ізмаїл, Україна, с. 28-29
- [Публ 247] Кучар О.М. Програмний модуль навчання гри в покер Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024р., м. Ізмаїл, Україна, с. 29-30
- [Публ 248] Старих О.В. Веб-базована система рекомендацій робочих вакансій Міжнародна науково-практична конференція "Перспективні напрямки розвитку економіки, обліку, управління та права: теорія і практика", 18 травня 2024р., м. Ізмаїл, Україна, с. 33-34
- [Публ 249] Заблоцький М. М. Хміль В. А. Хлібойко М.Я. Дубчак А.О. Алгоритм нейронечіткої системи управління якістю інформаційної системи Інноваційні підходи до розвитку технологій та економіки (IADTE 2024): зб. тез доповідей науково-практичної конференції (27 червня 2024 р. Свалява – ЗУНУ). С. 121-123.
- [Публ 250] Валентин Доманський, Мирослав Комар. Використання регресивного методу для прогнозування ефективності сонячної електростанції. Міжнародна наукова інтернет-конференція на тему "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 87) 2024. - с. 35-38.  
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1669/>
- [Публ 251] Михальчук Н.О. Інтелектуальне розподілене планування задач в енергоємних обчислювальних середовищах Тези IV Міжнародної науково-теоретичної конференції «Інновації та науковий потенціал світу», Запоріжжя, Україна, 24.05.2024. - с. 151-153. <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/24.05.2024>
- [Публ 252] Михальчук Н.О., Осолінський О.Р. Оптимізація енергоспоживання в гетерогенних багатоядерних системах за допомогою адаптивного управління напругою і частотою. Тези IV Міжнародної науково-теоретичної конференції «Інновації та науковий потенціал світу», Запоріжжя, Україна, 24.05.2024. - с. 154-156.  
<https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/24.05.2024>
- [Публ 253] Янюк М.В., Майків І.М. Програмний модуль управління діодним гіперкубом VI Міжнародна студентська наукова конференція «Глобалізація наукових знань: міжнародна співпраця та інтеграція галузей наук» 7 червня 2024 р., м. Біла Церква, 275-276 с. <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-07.06.2024/84>
- [Публ 254] Новосад С. О. Дослідження соціально-економічних показників післявоєнного відновлення України. «Нові напрями розвитку науки та техніки в умовах

- глобальної кризи» : Зб. наук. матеріалів CXL Міжнар. інтернет –конф., м. Ужгород, 29 берез. 2024 р. Ужгород, 2024. С. 82–92. [https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod\\_29032024.pdf](https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/Uzhhorod_29032024.pdf)
- [Публ 255] Іванов А. М., Турченко І. Система голографічного цифрового двійника промислового обладнання VI Міжнародна студентська наукова конференція «Глобалізація наукових знань: міжнародна співпраця та інтеграція галузей наук» 7 червня 2024 р., м. Біла Церква, 279- 281 с. <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-07.06.2024/84>
- [Публ 256] Левчук А.Ю., Васильків Н.М. Архітектура системи моніторингу стану об'єктів на базі інтернету речей та доповненої реальності VI Міжнародна студентська наукова конференція «Глобалізація наукових знань: міжнародна співпраця та інтеграція галузей наук» 7 червня 2024 р., м. Біла Церква, 247-250с. <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-07.06.2024/84>
- [Публ 257] Козак М.О., Гладій Г.М. Захист індустріальних систем від кібератак: архітектура програмного комплексу VI Міжнародна студентська наукова конференція «Модернізація та сучасні українські і світові наукові дослідження» 14 червня 2024 р., м. Хмельницький, 178-180с. <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-14.06.2024/85>
- [Публ 258] Вівюрка Н.М., Висоцький А.В., Левандівський Н.Б., Сулима Б.Я., Майків І.М. Побудова гнучких стратегій управління змінами в ML-проектах. Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії: збірник наукових праць з матеріалами V Міжнародної наукової конференції, м. Луцьк, 11 жовтня, 2024 р., 151-153с., <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/11.10.2024/18>
- [Публ 259] Висоцький А.В., Левандівський Н.Б., Вівюрка Н.М., Майків І.М. Переваги машинного навчання в управлінні проектами Розвиток сучасної науки: актуальні питання теорії та практики: матеріали VI Всеукраїнської студентської наукової конференції, м. Кропивницький, 20 вересня, 2024 рік, 95-96с., <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/ukr-20.09.2024/95>
- [Публ 260] Сулима Б.Я., Майків І.М. Метод прогнозування затримок та перевитрат в інженерних проектах за допомогою моделей глибинного навчання. Тренди та перспективи розвитку мультидисциплінарних досліджень: матеріали VI Міжнародної студентської наукової конференції, м. Кременчук, 11 жовтня, 2024 рік, 114-115 с., <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-11.10.2024/98>
- [Публ 261] Колівушко Е., Лучка С., Кондратюк Г., Кравчук Б., Тарасюк С., Лип'яніна-Гончаренко Х.В., Кочан В.В. Прикладні аспекти використання машинного навчання для обробки текстових даних Стратегічні напрямки розвитку науки: фактори впливу та взаємодії: збірник наукових праць з матеріалами V Міжнародної наукової конференції, м. Луцьк, 11 жовтня, 2024 р., 154-156с., <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/11.10.2024/18>
- [Публ 262] Колівушко Е., Лучка С., Матвійчук М., Лип'яніна-Гончаренко Х.В., Кочан В.В. Інтелектуальні методи виявлення маніпулятивного контенту Тренди та перспективи розвитку мультидисциплінарних досліджень: матеріали VI Міжнародної студентської наукової конференції, м. Кременчук, 11 жовтня, 2024 р., 112-113с., <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/issue/view/inter-11.10.2024/98>
- [Публ 263] Кондратюк Г., Кравчук Б., Тарасюк С., Матвійчук М., Лип'яніна-Гончаренко Х.В. Огляд концепцій та методів машинного навчання: теорія, застосування та виклики

Інтелектуальний ресурс сьогодні: наукові задачі, розвиток та запитання: збірник наукових праць з матеріалами III Міжнародної наукової конференції, м. Одеса, 20 вересня, 2024 р., 177-180с., <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/20.09.2024/15>

### Патенти

- [Публ 264] Орест Кочан, Роман Кочан, Павло Биковий, Анатолій Саченко, Володимир Кочан. Реле на герконах. Патент на корисну модель № 155346. Опубліковано 14.02.2024, Бюл.№7, 2024
- [Публ 265] Олександр Дрозд, Анатолій Саченко, Константин Зацолкін, Мирослав Дрозд, Володимир Кочан, Яцек Волошин. Програмований пристрій. Рішення УкрНОІВІ про державну реєстрацію винаходу по заявці а202105325 від 14.09.2024.
- [Публ 266] А. с. 124518 Україна. Комп'ютерна програма «Проміжне програмне забезпечення мультикомп'ютерних систем спеціалізованого призначення» (AMJS) / Каштальян А.С., Авсієвич В.Р., Нічепорук А.О., Савенко О.С. 2024



- [Візит 7] 1st International Workshop on Intelligent & CyberPhysical Systems (ICyberPhyS 2024) Khmelnytskyi, Ukraine, June 28, 2024.**
- Христина Ліп'яніна-Гончаренко
  - Олег Савенко
  - Анатолій Саченко
- [Візит 8] IEEE 12th International Conference on Intelligent Systems (IS), Varna, Bulgaria, 29-31 August 2024**
- Анатолій Саченко
- [Візит 9] 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 19-21 September 2024**
- Надія Васильків
  - Ігор Романець
  - Сергій Возняк
  - Анатолій Саченко
  - Леся Дубчак
  - Ірина Турченко
  - Микола Карпінський
  - Василь Яцків
  - Андрій Мельник
  - Карстен Вольф
  - Роман Пасічник
- [Візит 10] 4th International Workshop of IT-professionals on Artificial Intelligence (ProfIT AI 2024) 2024 Cambridge, MA, USA, September 25-27, 2024.**
- Христина Ліп'яніна-Гончаренко
  - Анатолій Саченко
- [Візит 11] IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv, Ukraine, 08-12 October 2024**
- Василь Литвин
  - Тарас Максимюк
- [Візит 12] 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 15-17 May 2024**
- Василь Литвин
- [Візит 13] Sixteenth International Conference on Correlation Optics (COR 2023), 2023, Chernivtsi, Ukraine**
- Василь Литвин

**[Візит 14] 1st International Workshop on Bioinformatics and Applied Information Technologies (BAIT 2024), Zboriv, Ukraine, October 02-04, 2024**

– Василь Литвин

**[Візит 15] 2nd International Workshop on Computer Information Technologies in Industry 4.0 (CITI 2024), Ternopil, Ukraine, June 12-14, 2024**

– Василь Литвин

**[Візит 16] Modern Data Science Technologies Workshop (MoDaST-2024). Lviv, Ukraine, May 31 - June 1, 2024**

– Василь Литвин

## Наукові візити

### Візити співробітників НДІ ІКС

- [Візит 1] **Анатолій Саченко, Ірина Турченко та група студентів** з 11 по 15 березня 2024 року відвідали Католицький університет Левена (KU Leuven), Бельгія, де прийняли участь у пілотному тренінгу та робочих зустрічах у рамках проекту «WORK4CE». Крім кількох робочих зустрічей з партнерами консорціуму, Дортмундським університетом прикладних наук і мистецтв (Німеччина), KU Leuven, Баскським університетом Більбао (Іспанія), Київським національним університетом архітектури та будівництва, Державною академією податкового комітету Азербайджану, Азербайджанським державним університетом нафти та промисловості, Азербайджанським університетом архітектури та будівництва, партнери обговорили: стан розробки освітніх модулів eLearning, пілотне навчання, відкриті освітні ресурси в рамках моделі компетенцій для WORK4.0, модель сертифікації та можливості якісного аналізу даних за результатами оціночного опитування. Крім того, партнери обговорили співпрацю магістерських програм у віртуальній міжнародній магістерській школі з обміном та подвійними дипломами, а також можливі майбутні проекти.
- [Візит 2] **Анатолій Саченко, Павло Биковий та Діана Загородня** з 8 по 15 вересня 2024 року відвідали Інститут надійних вбудованих систем і зв'язку. Електроніка (ivESK) Оффенбурзького університету приладобудування, Федеративна Республіка Німеччина, де провели низку робочих зустрічей щодо проекту Erasmus+ KA2 SUDEM «Цифровізація процесів сталого управління катастрофами та надзвичайними ситуаціями» за участю учасників консорціуму з Болгарії, Німеччини, Туреччини та України. Павло Биковий та Анатолій Саченко представили проміжні результати реалізації проекту командою ЗУНУ, зокрема виконання робочого пакету № 2 «Прогноз та 1 етап розробки концепції освіти та навчального плану».
- [Візит 3] **Павло Биковий та Михайло Домбровський** 18-21 вересня 2024 року відвідали Державний університет будівництва та архітектури, Баку, Азербайджан, де підбивали підсумки виконання проекту Erasmus+ WORK4CE «Міждоменні компетенції для здорової та безпечної праці в 21 столітті». В цій зустрічі взяли участь шість університетів: з Німеччини, Іспанії, Бельгії, України та Азербайджану.
- [Візит 4] **Анатолій Саченко** відвідав Академію грецької армії в Афінах, Греція протягом 4-15 жовтня 2024р. Під час візиту професор Саченко представив серію лекцій на теми досліджень у галузі інформатики, результати наукової діяльності Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп'ютерних систем, а також розповів про 13-ту міжнародну конференцію IEEE IDAACS 2025 та International Journal of Computing. Крім того, він виступив з доповіддю на 14-й міжнародній конференції IEEE з надійних систем, послуг і технологій DESSERT 2024. Він також обговорив з освітянами напрямки наукової співпраці між Академією грецької армії в Афінах та ВУНУ, зокрема, підготовку спільних публікацій, взаємні візити в наступному році, а також можливість проведення в Афінах Міжнародної конференції IEEE IDAACS 2027.

## Візити зарубіжних та вітчизняних колабораторів в НДІ ІКС

**[Візит 5] Професор Карстен Вольф** з Дортмундського університету прикладних мистецтв і наук, Німеччина 23-26 квітня 2024 року відвідав НДІ ІКС, Західноукраїнського національного університету. У середу вранці, 24 квітня 2024 року, професор Карстен Вольф прочитав лекцію для студентів різних спеціальностей на тему «Проекти цифрової трансформації». Після цього відбулася коротка зустріч із проректором з міжнародної роботи ЗУНУ Уляною Коруц. 24 квітня 2024 року на засіданні Вченої ради з короткою доповіддю виступив Карстен Вольф, якому за результатами голосування було присвоєно звання Honoris Causa Professor WUNU. Після обіду Карстен Вольф відвідав іммерсивний багатофункціональний хаб ЗУНУ, а також Навчально-науковий центр інформаційних технологій ЗУНУ. Наприкінці дня відбулася робоча зустріч Карстена Вольфа з Анатолієм Саченком, Михайлом Домбровським та Іриною Турченко, на якій обговорювалась генеральна угода про двостороннє співробітництво між університетами, а також угода про подвійні дипломи.

## **8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ**

**[Нагорода 1]** студенти **Тамара Касьян, Вікторія Федчишин та Тетяна Созанська** отримали грант в рамках проекту «WORK4CE» для участі у пілотному навчанні на тему: «Енергоефективна мобільність», яке проходило у формі лекцій, тренінгів та роботи в командах за участю викладачів-менторів, яке проходив у Католицькому університеті Левена (KU Leuven), Бельгія, з 11 по 15 березня 2024р.

**9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ**

|                                                                       | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Кількість провідних науковців                                         | 34    | 39   | 40   | 39   | 45   | 46   | 60   | 60   | 60   | 56   | <b>59</b>  |
| Чисельність молодшого наукового складу                                | 14    | 16   | 12   | 10   | 8    | 8    | 6    | 5    | 5    | 5    | <b>11</b>  |
| Кількість діючих науково-дослідних проєктів                           | 3     | 3    | 3    | 2    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 5    | <b>6</b>   |
| Кількість публікацій                                                  | 127   | 113  | 131  | 115  | 163  | 114  | 187  | 141  | 128  | 153  | <b>266</b> |
| Кількість патентів та заявок на винаходи                              | 3 / 3 |      | 9    | 10   | 8    | 2    | 8    | 6    | 1    | 1    | <b>3</b>   |
| Кількість конференцій, симпозіумів, семінарів, в яких прийнято участь | 23    | 33   | 24   | 32   | 33   | 21   | 7    | 11   | 12   | 11   | <b>16</b>  |
| Кількість захищених дисертацій                                        | 3     | 7    | 7    | 6    | 4    | 3    | 0    | 3    | 0    | 4    | <b>3</b>   |
| Кількість захищених магістерських робіт                               | 48    | 60   | 12   | 54   | 88   | 87   | 82   | 49   | 55   | 63   | <b>96</b>  |
| Кількість отриманих нагород і відзнак                                 | 2     | 5    | 6    | 5    | 7    | 4    | 4    | 2    | 2    | 2    | <b>1</b>   |

**Видання підготували:**

Діана Загородня  
Олександр Осолінський  
Тарас Лендюк  
Анатолій Саченко

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

Кімнати 11001, 11002, 11011, 11012  
вул. Львівська, 11  
м. Тернопіль, 46009  
Тел. 0 (352) 517-524 внутр. 10-012  
e-mail: [ics@wunu.edu.ua](mailto:ics@wunu.edu.ua)  
[www.ics.wunu.edu.ua](http://www.ics.wunu.edu.ua)