

**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

2020

Тернопіль 2021

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.....	29
3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ	31
Діючі	31
Завершені.....	35
4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ	75
Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS.....	75
<i>A – Конференція IDAACS</i>	75
<i>B – Симпозиуми IDAACS</i>	77
Міжнародний журнал з Комп'ютингу	81
Спеціалізована вчена рада К58.082.02.....	87
Відділення Instrumentation & Measurement/Computational Intelligence Joint Societies української секції IEEE	87
Перелік наукових семінарів Відділення IEEE I&M/CI за 2020 р.	87
Студентська філія IEEE.....	91
Інша наукова діяльність	92
5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ	94
Угоди про співпрацю з університетами та установами	94
Захищені магістерські роботи	94
Стажування співробітників, аспірантів та студентів	99
6. ПУБЛІКАЦІЇ	101
Монографії, книги та дисертації	101
Статті в журналах	101
Наукові праці конференцій.....	103
Патенти	115
7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗИУМАХ І СЕМІНАРАХ	117
Конференції, симпозиуми і семінари.....	117
Наукові візити	119
8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ.....	119
9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ	120

ВСТУПНЕ СЛОВО

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

На сьогодні НДІ ІКС включає в себе 16 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.

За свою історію члени цього колективу отримали понад півтори сотні авторських свідоцтв на винаходи СРСР і 68 патентів України, опублікували більше 1500 наукових праць, з них 187 у 2020 році, та захистили 48 докторських і кандидатських дисертацій.

Високий науково-технічний рівень розробок підтверджено, починаючи з 1997 р., виграшем 21 гранта і наступних проектів міжнародних організацій INTAS, CRDF, STCU, NSF, NATO та сьомої рамкової програми FP7 Європейського союзу. В цих проектах НДІ ІКС співпрацював з багатьма всесвітньо визнаними університетами та фірмами. У 2020 році ми розпочали новий Erasmus+ проект WORK4CE: Міждоменні компетенції для здорової та безпечної роботи в 21 столітті.

Ще 17 проектів за цей період було виконано при фінансуванні Міністерства освіти і науки України, зокрема, групою обробки зображень і розпізнавання образів у 2020 році продовжено виконання проекту "Методи та засоби структурно-статистичної ідентифікації ієрархічних об'єктів за характерними точками їх контурів", керівник проекту к.т.н. Діана Загородня.

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.

Співробітники НДІ ІКС є організаторами міжнародних конференцій Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS) www.idaacs.net, які проводяться з 2001 р. кожних два роки під егідою Міжнародного товариства інженерів-електриків і електроніків (IEEE). Зокрема, наступний IDAACS-2021 заплановано провести 22-25 вересня 2021 року на базі Краківської політехніки, Краків, Польща. Наукові праці конференцій IDAACS індексуються науково-метричними базами Web of Science, EI Compendex та Scopus.

НДІ ІКС бере участь в організації International Symposium on Wireless Systems within the IDAACS Conference з 2012 р. Зокрема, 17-18 вересня 2020 року було проведено онлайн п'ятий IEEE IDAACS-SWS'2020 симпозіум на базі Дортмундського університету прикладних наук та мистецтв (Fachhochschule Dortmund) Дортмунд, Німеччина.

НДІ ІКС продовжує практику добрих зв'язків з IEEE в рамках функціонування студентської філії ТНЕУ і відділення IEEE Instrumentation & Measurement/ Computational Intelligence Joint Societies секції "Україна". Зокрема, відділення IEEE провело дев'ять засідань у 2020 р.

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 2020 р.

На закінчення дозвольте подякувати Павлові Биковому, Діані Загородній, Мирославу Комару, Івану Коту, Тарасу Лендюку, Олександрю Осолінському та Анатолію Саченку за допомогу у підготовці даного звіту.

Директор НДІ ІКС,
професор

Володимир Кочан

1 березня 2021 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 № 2 Тернопільського національного економічного університету. Структурно НДІ ІКС складається з шістнадцяти 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 – к.т.н., доц. Володимир Кочан
Науковий керівник – д.т.н., проф. Анатолій Саченко
Вчений секретар – к.т.н. Діана Загородня

Юридична адреса:

Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем

Майдан Перемоги, 3

м. Тернопіль, 46020

Тел. 0 (352) 475050 внутр. 12-234

Факс 0 (352) 475053 (24 години)

e-mail: ics@wunu.edu.ua

www.ics.wunu.edu.ua

Структура НДІ

Група інтелектуальних розподілених систем (ІРС)

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

Члени групи:

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

Група інтелектуальних систем збору сенсорних даних (ІСЗСД)

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

Члени групи:

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

Група інтелектуальних робототехнічних систем (ІРС)

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

Члени групи:

- Олег Адамів
- Володимир Головка
- Анатолій Саченко

Група нейромережових технологій та паралельних обчислень (НМТПО)

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

Члени групи:

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

Група баз знань і онтологій (БЗО)

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

Група обробки зображень і розпізнавання образів (ОЗРО)

Керівник – д.т.н., проф. Віктор Крилов, д.т.н., проф. Богдан Русин

Члени групи:

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

Група безпроводних систем і мереж (БСМ)

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

Група кібернетики складних систем (КСС)

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

Члени групи:

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

Група захисту інформації (ЗІ)

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

Члени групи:

- Павло Биковий
- Леся Дубчак
- Мирослав Комар

Група інтелектуальної кібербезпеки та захисту (ІК)

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

Члени групи:

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

Група метрології інформаційних вимірювальних систем (МІВС)

Керівник – д.т.н., проф. Роман Кочан

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

Група віртуальних інструментів для IoT (ВІоТ)

Керівник – д.т.н., доц. Орест Кочан

Члени групи:

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

Група великих даних та науки про дані (ВДНД)

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

Члени групи:

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

Група людино-комп'ютерної взаємодії (ЛКВ)

Керівник – проф. Juergen Sieck

Члени групи:

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

2. СПІВРОБІТНИКИ НДІ

Провідні науковці

Адамів Олег Петрович



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

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

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

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

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

Антонюк Віктор Вікторович



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

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

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

Биковий Павло Євгенович



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

Кімната 2014, тел.: 47-50-50

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

e-mail: pb@wunu.edu.ua

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

Боднар Дмитро Ількович



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

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

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

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

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).

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

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

Воронич Артур Романович



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

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

e-mail: archy.bear@gmail.com

Наукові інтереси: обробка сигналів, теорія інформації та кодування даних

Гладій Григорій Михайлович



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

Кімната 2301, тел.: 47-50-50

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

e-mail: hladiy@yahoo.com

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

Головко Володимир Адамович



Магістр (1984), комп'ютерна інженерія, Московський державний університет Баумана, к.т.н. (1990), Білоруський державний технічний університет, д.т.н. (2003), комп'ютерні науки, Об'єднаний інститут проблем інформатики Національної академії наук Білорусі, завідувач кафедри інтелектуальних інформаційних технологій та лабораторії штучних нейронних мереж Брестського державного університету, 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.

Добротвор Ігор Григорович



Спеціаліст (1979), математика і фізика, аспірант (1979), к.ф-м.н. (1984), д.т.н. (2014), професор кафедри економічної кібернетики та інформатики, групи ІСЗС (2012), МАУСТП (2014).

<https://orcid.org/0000-0003-2812-1229>

e-mail: idobr@yandex.ru

Наукові інтереси: методи та засоби цифрової обробки сигналів; цифрові фільтри; системи підтримки прийняття рішень; математична конфліктологія та розпізнавання образів

Домбровський Збишек 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 спеціалізовані процесори 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_wsf@gmx.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.

Дрозд Олександр Валентинович



Спеціаліст - 0608 Електронні обчислювальні машини, Кандидат наук, Доктор наук - 05.13.05 Елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування. Кафедра комп'ютерних інтелектуальних систем і мереж, Державний університет «Одеська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-2191-6758>
e-mail: drozd@ukr.net

Наукові інтереси: методи діагностування цифр. комп'ютер. пристроїв та систем на обробку наближених даних

Дубчак Леся Орестівна



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

Кімната 6304, тел.: 16-127
<https://orcid.org/0000-0003-3743-2432>
e-mail: dlo@wunu.edu.ua

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

Загородня Діана Іванівна



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

Кімната 2014, тел.: 47-50-50*12-312
<https://orcid.org/0000-0002-9764-3672>
e-mail: dza@wunu.edu.ua

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

Заставний Олег Михайлович



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

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

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

Jürgen Sieck



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

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

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

Защолкін Костянтин Вячеславович



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

<https://orcid.org/0000-0003-0427-9005>

e-mail: const-z@te.net.ua

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

Івасьєв Степан Володимирович



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

Кімната 6501

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

e-mail: isv@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: теорія чисел, програмування.

Карачка Андрій Федорович



Спеціаліст (1979), електронні обчислювальні машини, Львівський політехнічний інститут, кандидат технічних наук (1995), прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин, доцент по кафедрі інформаційно-обчислювальних систем і управління (2001), член IEEE (2001), завідувач філії кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління при Дрогобицькому механіко-технологічному коледжі (2011), група МІВС (2017).

Кімната 2017, тел.: 47-50-50, (12-312)
<https://orcid.org/0000-0001-5689-5905>
e-mail: aka@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: архітектура комп'ютерів, комп'ютерна схемотехніка, проектування комп'ютерних систем і мереж.

Карпінський Володимир Миколайович



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

e-mail: vkarpinskyi@gmail.com

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

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

Коваль Василь Сергійович

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

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

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

Кочан Володимир Володимирович

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

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

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

Кочан Орест Володимирович

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

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

Наукові інтереси: інтелектуалізовані системи вимірювання температури.

Кочан Роман Володимирович



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

Кімната 2009, тел.: 43-60-38 (12-234)
<https://orcid.org/0000-0003-1254-1982>
e-mail: kochan.roman@gmail.com

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

Крилов Віктор Миколайович



Спеціаліст (1978), радіотехніка, Одеський політехнічний інститут, к.т.н. (1986), радіотехнічні та телевізійні системи і пристрої, д.т.н. (2003), автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології, професор кафедри прикладної математики та інформаційних технологій Одеського національного політехнічного університету, співкерівник групи ОЗРО (2012).

Кімната 2014, тел.: 47-50-50 (12-312)
<https://orcid.org/0000-0003-1950-4690>
e-mail: viktor.krylov@gmail.com

Наукові інтереси: цифрова обробка зображень, розпізнавання образів.

Комар Мирослав Петрович



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

Кімната 2014, тел.: 47-50-50
<https://orcid.org/0000-0001-6541-0359>
e-mail: mko@wunu.edu.ua

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

Лендюк Тарас Васильович



Спеціаліст (1985), планування промисловості, Тернопільський фінансово-економічний інститут, інженер-програміст (1986), аспірант (1999), економіко-математичне моделювання, кафедра інтелектуалізованих інформаційних технологій, член організаційного комітету міжнародного 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), групи БЗО (2009), ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2305а, тел.: 47-50-50
<https://orcid.org/0000-0001-9484-8333>
e-mail: tl@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: економіко-математичне моделювання, управління проектами.

Ліп'яніна-Гончаренко Христина Володимирівна



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

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

Наукові інтереси: економіко-математичне моделювання, управління проектами.

Лисенко Сергій Миколайович



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

<https://orcid.org/0000-0001-7243-8747>
e-mail: sirogyk@ukr.net

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".

<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@ou.ua

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

Мельник Андрій Миколайович



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

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

e-mail: melnyk.andriy@gmail.com

Наукові інтереси: онтології, добування знань.

Николайчук Ярослав Миколайович



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

Кімната 6201, тел.: 16-131

<https://orcid.org/0000-0002-2393-2332>

e-mail: yn@wunu.edu.ua

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

Опанасенко Володимир Миколайович



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

<https://orcid.org/0000-0002-5175-9522>

e-mail: vlopanas@ukr.net

Наукові інтереси:

Осолінський Олександр Романович



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

Ріппа Сергій Петрович



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

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

e-mail: rippa_serg@ukr.net

Наукові інтереси: Бази знань, онтології, розкриття знань.

Рошупкін Олексій Юрійович



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

Кімната 2009, тел.: 47-50-50

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

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

Русин Богдан Павлович



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

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

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

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

Сапожник Григорій Вікторович



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

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

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

e-mail: grig_vik@yahoo.com

Наукові інтереси: охорона праці.

Саченко Анатолій Олексійович



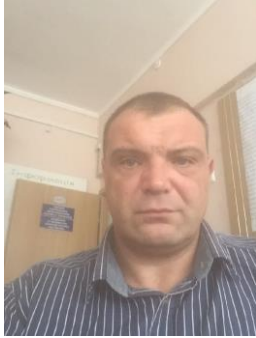
Спеціаліст (1968), к.т.н. (1978), прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин, науковий керівник ГНДЛ Автоматизованих систем і мереж (1984), д.т.н. (1988), інформаційно-вимірювальні системи, професор (1991), кафедра ІОСУ, заслужений винахідник України (1992), дійсний член Української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

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

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

e-mail: as@wunu.edu.ua

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

Саченко Олег Анатолійович

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

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

Наукові інтереси: проектний менеджмент.

Турченко Володимир Олександрович

Спеціаліст (1995), комп'ютерні машини, системи, комплекси і мережі, Брестський політехнічний інститут (республіка Білорусь), к.т.н. (2001), старший викладач (2002), доцент (2004), кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, член IEEE (1999), заступник голови організаційного комітету міжнародного симпозиуму IDAACS 2001-2009, член спеціалізованої вченої ради K58.082.02 при 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).

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

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

Турченко Ірина Василівна

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

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

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

Хіромото Роберт (Robert Hiromoto)



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

Кімната 3212
e-mail: hiromoto@uidaho.edu

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

Цаволик Тарас Григорович



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

Кімната 6501, тел.: 47-50-50 (12-312)
<https://orcid.org/0000-0002-1136-5705>
e-mail: tth@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: безпроводні сенсорні мережі, система залишкових класів

Шаховська Наталія Богданівна



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

<https://orcid.org/0000-0002-6875-8534>
e-mail: natalya233@gmail.com

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

Шмід Радислав



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

<https://orcid.org/0000-0003-4314-8841>
e-mail: smid@fel.cvut.cz

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

Яцків Василь Васильович



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

Кімната 2305b, тел.: 12-320

<https://orcid.org/0000-0001-9778-6625>

e-mail: jazkiv@ukr.net, vy@wunu.edu.ua

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

Яцків Наталія Георгіївна



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

Кімната 2017, тел.:

<https://orcid.org/0000-0003-2421-4217>

e-mail: jatskiv@ukr.net

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

Молодший науковий склад

Возняк Сергій Іванович



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

Кімната 1101, тел.: 0352 47-58-65
e-mail: sv@wunu.edu.ua

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

Дорош Віталій Іванович



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

Кімната 2007, тел.: 47-50-50 (12-312)
<https://orcid.org/0000-0002-0199-0478>
e-mail: vdo@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: нейронні мережі

Золотухін Денис Васильович



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

e-mail: grakinoua@gmail.com

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

Дунець Оксана Василівна



Бакалавр (2015), комп'ютерні науки, Тернопільський національний економічний університет, магістр (2017), інженер кафедри інформаційних обчислювальних систем і управління, група ПІМОІТЗ (2014).

Кімната 2305, тел.: 47-50-50*12-321
e-mail: o.dunets@wunu.edu.ua

Наукові інтереси: нейронні мережі, веб-програмування, управління проектами, штучний інтелект, моделювання, веб-технології.

Каньовський Андрій Андрійович



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

mail: andriy.kanovskyi@gmail.com

Наукові інтереси: електроніка, механіка, 3D моделювання.



Кіт Іван Романович

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

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

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

3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ

Діючі

[Проект 1] «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 – 2021 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 ТНЕУ:

- 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 2] **DAAD програма “International Study and Training Partnerships”**
(ISAP)

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

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

Термін виконання: 2019 – 2021 рр.

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

Основні завдання:

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

Виконавці від ТНЕУ:

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

[Проект 3] **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
- Azerbaijan Respublikasi Dövlətqomruk Komitesinin Akademiyası
- Azerbaijan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
- Azerbaijan Architecture and Construction University

Тривалість: 2020 – 2023 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 ТНЕУ:

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

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

[Проект 4] **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.

Завершені

[Проект 5] **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 6] 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 та 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 7] **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 8] **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 9] **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 10] **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, π -критерій) на етапі пошуку множини оптимальних рішень, що розглядаються в літературі як альтернативні методи пошуку оптимальних рішень. Поєднання L- та π -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;
- Рошупкін Олексій Юрійович;
- Загородня Діана Іванівна;
- Іванишак Юрій Михайлович;
- Осолінський Олександр Романович;
- Лендюк Тарас Васильович;
- Дунець Оксана Василівна.

[Проект 11] **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 12] **Нейромережевий метод підвищення точності інформаційно-вимірювальних 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 Іоана Кузи міста Ясси, Румунія.

Термін виконання: 2013-2014р.р.

Мета: розробка нового нейромережевого методу підвищення точності інформаційно-вимірювальних систем вимірювання ультрафіолетового випромінювання.

Об'єкт дослідження – інформаційно-вимірювальні системи вимірювання ультрафіолетового випромінювання.

Предмет дослідження – нейромережеві методи і засоби підвищення точності інформаційно-вимірювальних систем вимірювання ультрафіолетового випромінювання.

Методи дослідження – структурний і функціональний аналіз (аналіз похибок систем вимірювання 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 13] **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 14] **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 перцептрон. 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 15] **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 16] **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 17] **Паралельна Грід-базована бібліотека для навчання нейронних мереж (Parallel Grid-aware Library for Neural Networks Training - PaGaLiNNeT)**

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

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

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

Термін виконання: 2011 – 2012р.р.

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

Основні результати проекту:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. Турченко В.О. Методологія брокерування грид-ресурсів на основі Парето-оптимізації // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2011. – № 1. – С. 312-318.
2. Турченко В.О. Порівняння ефективності групового навчання багатопарового 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 18] **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 нейромережових 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 19] **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 20] **Розробка методів і пристосувань стереобачення для автономної навігації мобільних роботів (Development of stereovision methods and devices for autonomous navigation of mobile robots)**

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

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

Термін виконання: 2008 – 2009р.р.

Мета: розроблення методів стереобачення для автономної навігації мобільних роботів.

Основні завдання проекту:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 21] **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 якість-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 22] **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 23] **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. Програмно-апаратний контролер послідовних інтерфейсів в мережевих модулях збору даних // Труды 10-й международной научно-практической конференции “Современные информационные и электронные технологии” (СИЭТ'2009). – Одесса (Украина), 2009. – Т.1. – С. 138.

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

[Проект 24] **Ternopil Education Communication Center (Тернопільський освітній комунікаційний центр)**

Керівники проекту:

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

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

Термін виконання: 2006 – 2009р.р.

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

Основні завдання:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 25] **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 26] **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 27] **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 28] **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 29] **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 30] **Investigation of the Intelligent Properties of Re-Configurable Network Capable Application Processor in Adaptive Distributed Instrumentation and Control Systems (Дослідження інтелектуальних властивостей реконфігурованого мережевого прикладного процесора в адаптивних розподілених інформаційно-вимірювальних системах та системах керування)**

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

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

Термін виконання: 2005 – 2006р.р.

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

Наукові задачі:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 31] **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 32] **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 33] **Development of Parallel Neural Networks Training Algorithms on Advanced High Performance Systems (Розробка алгоритмів паралельного навчання нейронних мереж на сучасних високопродуктивних системах)**

Керівник – к.т.н., доц. Турченко Володимир Олександрович
Грант № INTAS YSF 03-55-2493

Термін виконання: 2004 – 2006р.р.

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

Основні результати:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

1. V. Turchenko. Parallel Algorithm of Dynamic Mapping of Integrating Historical Data Neural Networks, Information Technologies and Systems, 2004, Vol. 7, No. 1, Pp. 45-52, ISSN: 0135-5465, <http://www.tanet.edu.te.ua/iics/vtu/B7.pdf>.
2. V. Turchenko, V. Demchuk. Efficiency Analysis of Parallel Routine Using Processor Time Visualization, International Scientific Journal of Computing, 2005, Vol. 4, Issue 1, Pp. 12-18, ISSN: 1727-6209, <http://www.tanet.edu.te.ua/computing/Computing2005Vol4Issue1-12-18.pdf>.
3. V. Turchenko. Computational Grid vs. Parallel Computer for Coarse-Grain Parallelization of Neural Networks Training, Lecture Notes in Computing Science LNCS 3762, Edited by Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 2005, Pp. 357-366, ISSN: 0302-9743, http://dx.doi.org/10.1007/11575863_55.
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 34] **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 35] **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 36] **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., Vasylkiv 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 37] **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 38] **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 пропускну 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

A – Конференція IDAACS

Ідея конференції IDAACS (Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems) була запропонована професором Lucio Grandinetti (Італія), професором Theodore Laopoulos (Греція) і професором Анатолієм Саченко (Україна) під час робочої зустрічі в 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'2001. 1-4 липня 2001 р., Форос, АР Крим, Україна.
 - Голова: Anatoly Sachenko, Ukraine
 - Співголови міжнародного програмного комітету (МПК): Theodore Laopoulos, Greece, Robert E. Hiroto, USA
 - Статистика: 70 учасників, 18 країн, 112 статей, 30 усних та 35 стендових доповідей, 280 ст., 1 том.
 - Спеціальні випуски: International Journal of Computing
 - Спонсори: INTAS, NEC, HP invent, Science & Technology Center in Ukraine (STCU), банк «Аваль», Інститут комп'ютерних інформаційних технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, IEEE Region 8.
- IDAACS'2003. 8-10 вересня 2003 р., Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Bohdan Stadnyk, Ukraine
 - Співголови МПК: Lucio Grandinetti, Italy, Fernando Lopes Pena, Spain
 - Статистика: 85 учасників, 21 країна, 112 статей, 60 усних та 52 стендових доповідей, 529 ст., 1 том.
 - Спеціальні випуски: International Journal of Computer Standards & Interfaces, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, International Journal of Computing, Sensors & Systems
 - Спонсори: Тернопільська академія народного господарства (ТАНГ), IEEE Instrumentation & Measurement Society, STCU, МОН України, банк «Аваль».
- IDAACS'2005. 5-7 вересня 2005 р., Технічний університет Софії, Софія, Болгарія.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Plamenka Borovska, Bulgaria
 - Співголови МПК: Domenico Grimaldi, Italy, Peter A. J. Reusch, Germany
 - Статистика: 99 учасників, 27 країн, 147 статей, 96 усних та 51 стендова доповідь, 738 ст., 1 том.
 - Спеціальні випуски: International Journal of Computer Standards & Interfaces, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Journal of Computing, Sensors & Systems
 - Спонсори: ТАНГ, Технічний університет Софії, STCU, IEEE Bulgaria Section, IEEE Computer Chapter of Bulgaria Section.
- IDAACS'2007. 6-8 вересня 2007 р., Університет прикладних наук Дортмунда, Дортмунд, Німеччина.

- Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Peter J. A. Reusch, Germany
 - Співголови МПК: Richard Duro, Spain, Wieslaw 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'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'2011. 15-17 вересня 2011 р., Чеський технічний університет Праги, Прага, Республіка Чехія.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Domenico Grimaldi, Italy
 - Співголови МПК: Dana Petcu, Romania, Axel Sikora, Germany
 - Статистика: 197 учасників, 32 країни, 197 статей, 96 усних та 51 стендова доповідь, 738 ст., 1 том
 - Спеціальні випуски: International Journal of Computing, Sensors & Transducers Journal, Computer Standards & Interfaces
 - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering at Czech Technical University, Office of Naval Research, Honeywell spol. s r.o., H TEST a.s., authorized distributor of Agilent Technologies Agilent Technologies H TEST a.s., IEEE Ukraine Section, IEEE Czechoslovakia Section, IEEE Instrumentation & Measurement Society, IEEE Region 8, River Publishers
- IDAACS'2013. 11-14 вересня 2013 р., Університет прикладних наук, Берлін, Німеччина.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Jürgen Sieck, Germany.
 - Співголови МПК: Vladimir Haasz, Czech Republic, Kurosh Madani, France
 - Статистика: 181 учасник, 28 країн, 185 статей, 120 усних та 60 стендових доповідей, 738 ст., 2 томи
 - Спеціальні випуски: River Publishers, Journal of Cyber Security and Mobility, International Journal of Computing, Elsevier Engineering Applications of Artificial Intelligence, Sensors & Transducers Journal
 - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, University of Applied Sciences in Berlin, IEEE Instrumentation & Measurement Society, Office of Naval Research, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section

- IDAACS'2015. 24-26 вересня 2015 р., факультет електроніки, інформаційних технологій та факультет математики та інформаційних наук, Варшавський університет технологій, Варшава, Польща.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Wiesław Winiecki, Poland.
 - Співголови МПК: Robert Hiromoto, USA, Linas Svilainis, Lithuania.
 - Статистика: 180 учасників, 29 країн, 185 статей, 24 усних та 3 стендових сесії, 991 ст., 2 томи
 - Спеціальні випуски: River Publishers, Journal of Cyber Security and Mobility, International Journal of Computing, Elsevier Engineering Applications of Artificial Intelligence
 - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEУ, Варшавський Університет Технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section, фірма «SVANTEK», River Publishers.

- IDAACS'2017. 21-23 вересня 2017 р., факультет автоматичного контролю та комп'ютерних наук, Університет «Politehnica» Бухаресту (UPB), Бухарест, Румунія.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Україна; Grigore Stamatescu, Румунія.
 - Співголови МПК: Dora Blanco Heras, Spain, John Kalomiros, Greece.
 - Статистика: 194 учасники, 35 країн, 213 статей, 24 усних та 3 стендових сесії, 1143 ст., 2 томи
 - Спеціальні випуски: River Publishers
 - Спонсори: IEEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEУ, Faculty of Automatic Control and Computers, University "Politehnica" of Bucharest (UPB), Asti Automation, IEEE Ukraine Section, IEEE Romania Section, Romanian Society of Automation and Technical Informatics (SRAIT), TÜV AUSTRIA ROMANIA, Festo, River Publishers.

- IDAACS'2019. 18-21 вересня 2019 р., Технічний інститут Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz (ENIM) Університету Лотарінгії (University of Lorraine), м. Мец, Франція.
 - Співголови: Anatoly Sachenko, Україна; Kondo Hloindo Adjallah, Франція.
 - Співголови МПК: Francesca Guerriero, Italy; Carsten Wolff, Germany
 - Статистика: 178 учасників, 42 країни, 213 статей, збірник праць конференції у двох томах (Том 1, 1–578 ст., Том 2, 579–1147 ст).
 - Спеціальні випуски: River Publishers
 - Спонсори: IEEE Ukraine Section I&M / CI Joint Societies Chapter; Research Institute for Intelligent Computer Systems; Ternopil National Economic University; ENIM (Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz); LCOMS (Laboratory of Conception, Optimisation and Modelling of Systems); University of Lorraine; IEEE Ukraine Section; IEEE France Section; MDPI Sensors; River Publishers.

Б – Симпозіуми IDAACS

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

- IDAACS-SWS'2012. 20-21 вересня 2012 р., Університет прикладних наук Оффенбургу, Оффенбург, Німеччина

- Співголови симпозіуму: Evren Eren, Uwe Grossmann, Juergen Sieck, Axel Sikora, Germany
- Статистика: учасники з 12 країн, 39 статей, 27 усних доповідей, 127 ст., 1 том.
- Спонсори: Faculty of Electrical Engineering and Information Technology at Offenburg University of Applied Sciences, IEEE Ukraine Section IM/CIS Joint Chapter, IEEE Instrumentation & Measurement Society.

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

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

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

- IDAACS-SWS'2016. 26-27 вересня 2016 р., Університет прикладних наук Оффенбургу, Оффенбург, Німеччина
- Почесний голова симпозіуму: Анатолій Саченко, Україна;
- Співголови симпозіуму:
 - Volodymyr Brovko, Ukraine
 - Evren Eren, Uwe Grossmann, Axel Sikora, Germany
- Статистика: учасники з 9 країн, 24 статті, 24 усних доповіді, 146 ст., 1 том.
- Спонсори: Faculty of Electrical Engineering and Information Technology at Offenburg University of Applied Sciences, IEEE Ukraine Section IM/CIS Joint Chapter, IEEE Instrumentation & Measurement Society.

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

- IDAACS-SWS'2018. 20-21 вересня 2018 р., Національний університет «Львівська політехніка» (НУЛП) Львів, Україна
- Почесний голова 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.

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



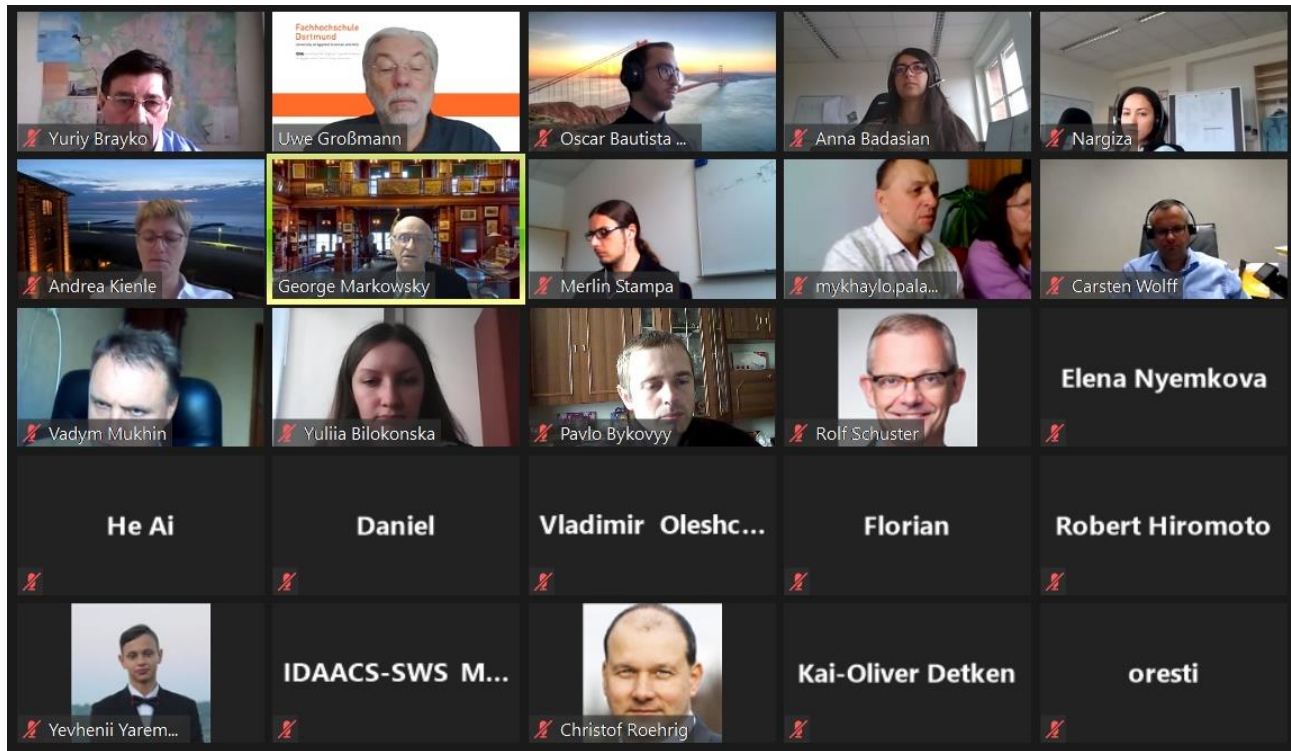
П'ятий IEEE IDAACS-SWS'2020 відбувся 17-18 вересня 2020 року онлайн на базі Дортмундського університету прикладних наук та мистецтв (Fachhochschule Dortmund) Дортмунд, Німеччина

Почесний голова симпозіуму: Анатолій Саченко, Україна. Співголови симпозіуму: Uwe Grossmann, Christof Roehrig, Axel Sikora, Carsten Wolff, (Німеччина) та Orest Ivakhiv (Україна). Співголови МПК: Vladimir Oleshchuk (Норвегія) та Jürgen Sieck (Німеччина).

Міжнародний програмний комітет налічував 25 чоловік. В результаті процесу рецензування 60 статей із 90 поданих з 23 країн (206 співавторів) були прийняті, а 58 опубліковано.

Було дві доповіді запрошених доповідачів: Проф. Кай-Олівер Деткен (DECOIT GmbH, Університет прикладних наук, Бремен, Німеччина) «Інтелектуальне виявлення аномалій за допомогою систем SIEM в середовищах інформаційних технологій та операційних технологій» та доц. Тарас Максимюк (Національний університет «Львівська політехніка», Україна) «Як блокчейн та штучний інтелект формуватимуть майбутню еволюцію Інтернету за межами 5G?»;

За 2 дні було зареєстровано 76 учасників, які брали активну участь у сесіях та обговореннях. Організатори конференції були також вражені кількістю молодих учених (20 доповідей були представлені магістрантами та аспірантами).



На жаль, через обмеження COVID-19 не було змоги провести симпозіум на місці в Дортмунді, тому довелося перейти на онлайн-формат. Тому, разом із традиційними усними та стендовими презентаціями (15 та 27 відповідно) для цьогорічної конференції було впроваджено новий формат відеопрезентації (16 презентацій).

В організації і спонсорській підтримці симпозіуму були залучені наступні установи і компанії: 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.

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

Міжнародний журнал з Комп'ютингу

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

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

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

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

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

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

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

Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2020, Том 19, Випуск 1



1. E. M Cherrat, R. Alaoui, H. Score Fusion of Finger Vein and Face for Human Recognition Based on Convolutional Neural Network Model. – pp. 11-19.
2. A. R. Marakhimov, K. K. Khudaybergenov. Approach to the Synthesis of Neural Network Structure During Classification. – pp. 20-26.
3. O. Karnalim, G. Kurniawati. Programming Style on Source Code Plagiarism and Collusion Detection. – pp. 27-38.
4. A. Stoyanova-Doycheva, V. Ivanova, T. Glushkova, S. Stoyanov, I. Radeva. Dynamic Generation of Cultural Routes in a Tourist Guide. – pp. 39-48.
5. M. Lawnik, A. Banasik, A. Kapczynski. Generation of Values from Discrete Probability Distributions with the Use of Chaotic Maps. – pp. 49-54.
6. I. Khomytska, V. Teslyuk, I. Bazylevych, I. Shylinska. Approach for Minimization of Phoneme Groups in Authorship Attribution. – pp. 55-62.
7. M. N. Linan, B. Gerardo, R. Medina. Self-Organizing Map with Nguyen-Widrow Initialization Algorithm for Groundwater Vulnerability Assessment. – pp. 63-69.
8. S. Anfilets, S. Bezobrazov, V. Golovko, A. Sachenko, M. Komar, R. Dolny, V. Kasyanik, P. Bykovyy, E. Mikhno, O. Osolinskyi. Deep Multilayer Neural Network for Predicting the Winner of Football Matches. – pp. 70-77
9. V. Anand, C. Hota. Motivation of Participants in Crowdsourcing Platforms using Intelligent Agents. – pp. 78-87.
10. V. V. Morozov, O. V. Kalnichenko, O. O. Mezentseva. The Method of Interaction Modeling on Basis of Deep Learning the Neural Networks in Complex IT-Projects. – pp. 88-96.
11. A. M. Hussein, H. Qasem Ghani, W. K. Oleiwi, Z. Y. Hasan. Prediction of Credit Card Payment Next Month Through Tree Net Data Mining Techniques. – pp. 97-105.
12. A. S. Alhegami, H. A. Alsaedi. A Framework for Incremental Parallel Mining of Interesting Association Patterns for Big Data. – pp. 106-117.
13. T. Batura, A. Bakiyeva, M. Charintseva. A Method for Automatic Text Summarization based on Rhetorical Analysis and Topic Modeling. – pp. 118-127.
14. S. Krepych, I. Spivak. Model of Human Weight Correction based on Interval Data Analysis. – pp. 128-136.
15. R. Radhakrishnan, K. Karuppusamy. Cost Effective Energy Efficient Scheme for Mobile Adhoc Network. – pp. 137-146.

Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2020, Том 19, Випуск 2



1. G. A. Mutiara, P. Periyadi, A. D. Agnas, V. Darma. Smart Vest and Monitoring System for Airsoft Sport-Games using Vibration Sensor. – pp. 173-180.
2. M. Nakonechnyi, O. Ivakhiv, O. Viter. Synthesis of the Regulator for Robots Arm Serving by Poles Method Placement Using. – pp. 181-189.
3. O. Savenko, A. Sachenko, S. Lysenko, G. Markowsky, N. Vasylyuk. Botnet Detection Approach based on the Distributed Systems. – pp. 190-198.
4. R. Melnyk, R. Tushnytskyi, R. Kvit. Cloudiness Images Multilevel Segmentation by Piecewise Linear Approximation of Cumulative Histogram. – pp. 199-207.
5. M. N. Abadeer, R. A. Sadek, G. I. Selim. Real-Time Interactive Mechanism for Live Streaming on Peer-to-Peer Networks. – pp. 208-215.
6. M. Litvinova, O. Dudchenko, O. Shtanko, S. Karpova. Using the Technical Experiment in the Computer Simulation Training for Prospecting Software Engineers. – pp. 216-223.
7. I. Karymsakova, N. Denissova, S. Kumargazhanova, I. Krak. Robotic Plasma Spraying System for Implants of Complex Structure: 3D Model and Motion Planning. – pp. 224-232.
8. A. Kuznetsov, V. Kalashnikov, R. Brumnik, S. Kavun. Editorial Computational Aspects of Critical Infrastructures Security, Security and Post-Quantum Cryptography. – pp. 233-236.
9. V. Krasnobayev, S. Koshman, S. Moroz, V. Kalashnikov, V. Kalashnikov. Data Errors Control in the Modular Number System based on the Nullification Procedure. – pp. 237-246.
10. A. Kuznetsov, O. Potii, N. Poluyanenko, O. Smirnov, I. Stelnyk, D. Mialkovsky. Combining and Filtering Functions in the Framework of Nonlinear-Feedback Shift Register. – pp. 247-256.
11. A. Zamula, V. Morozov, N. Kalashnykova, R. Brumnik. Properties and Formation of OFDM and Derived Signals. – pp. 257-266.
12. Yu. Kovalova, T. Babenko, O. Oksiuk, L. Myrutenko. Optimization of Lifetime in Wireless Monitoring Networks. – pp. 267-272.
13. M. Rodinko, R. Oliynykov, K. Yubuzova. Differential Cryptanalysis of the Lightweight Block Cipher Cypress-256. – pp. 273-281.
14. K. Zashcholkin, O. Drozd, Yu. Sulima, O. Ivanova, I. Perebeinos. Detection Method of the Probable Integrity Violation Areas in FPGA-based Safety-critical Systems. – pp. 282-289.
15. D. Chumachenko, O. Sokolov, S. Yakovlev. Fuzzy Recurrent Mappings in Multiagent Simulation of Population Dynamics Systems. – pp. 290-297.
16. B. Akhmetov, S. Gnatyuk, V. Kinzeryavyy, K. Yubuzova. Studies on Practical Cryptographic Security Analysis for Block Ciphers with Random Substitutions. – pp. 298-308.

Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2020, Том 19, Випуск 3



1. V. Efimov, I. Kotenko, I. Saenko. Network Application-Layer Protocol Classification based on Fuzzy Data and Neural Network Processing. – pp. 335-346.
2. K. Ugryumova, Ie. Meniailov, I. Trofymova, M. Ugryumov, A. Myenyaylov. Synthesis of Robust Optimal Control Program for Axial Flow Compressor Turning Guide Vanes. – pp. 347-354.
3. M. R. Girgis, B. A. Abdel Latef, T. Akl. A GUI Testing Strategy and Tool for Android Apps. – pp. 355-364.
4. O. Komarov, O. Galchonkov, A. Nevrev, O. Babilunga. The Use of a Genetic Algorithm for Music Harmonization of Transitional Fragments in Computer Games. – pp. 365-376.
5. S. Obadan, Z. Wang. A Multi-Agent Approach to POMDPS Using Off-policy Reinforcement Learning and Genetic Algorithms. – pp. 377-386.
6. S. Popereshnyak. Technique of the Testing of Pseudorandom Sequences. – pp. 387-398.
7. J. Dalou', B. Al-Duwairi, M. Al-Jarrah. Adaptive Entropy-based Detection and Mitigation of DDOS Attacks in Software Defined Networks. – pp. 399-410.
8. A. Prodeus, M. Didkovska. Audio Signals Clipping Detection using Kurtosis and its Transforms. – pp. 411-417.
9. C. Shambare, Y. Sun, O. Imoru. A Genetic Algorithm-based Approach for Three-phase Fault Evaluation in a Distribution Network. – pp. 418-433.
10. B. M. Pavlyshenko. Sales Time Series Analytics using Deep Q-Learning. – pp. 434-441.
11. V. Hamolia, V. Melnyk, P. Zhezhnych, A. Shilinh. Intrusion Detection in Computer Networks using Latent Space Representation and Machine Learning. – pp. 442-448.
12. A. Oliinyk, Ie. Fedorchenko, V. Donenko, A. Stepanenko, S. Korniienko, A. Kharchenko. Development of an Evolutionary Optimization Method for Financial Indicators of Pharmacies. – pp. 449-463.
13. M. H. Ahmed, A. K. Shibeeb, F. H. Abbood. An Efficient Confusion-diffusion Structure for Image Encryption using Plain Image Related Henon Map. – pp. 464-473.
14. A. Vambol. Polynomial-time Plaintext-recovery Attack on the Matrix-based Knapsack Cipher. – pp. 474-479.
15. Md M. R. Mazumder, C. Phillips. Partitioning Known Environments for Multi-robot Task Allocation using Genetic Algorithms. – pp. 480-490.
16. M. Kolisnyk, D. Kochkar, V. Kharchenko. Markov Model of Wireless Sensor Network Availability. – pp. 491-498.

Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2020, Том 19, Випуск 4



1. N. E. Vera-Parra, D. A. Lopez-Sarmiento, C. A. Rojas-Quintero. Heterogeneous Computing to Accelerate the Search of Super K-mers based on Minimizers. – pp. 525-532.
2. I. D. Mienye, Y. Sun, Z. Wang. Improved Predictive Sparse Decomposition Method with Densenet for Prediction of Lung Cancer. – pp. 533-541.
3. D. Kotsur, V. Tereshchenko. An Optimized Algorithm for Computing the Voronoi Skeleton. – pp. 542-554.
4. H. Hariyanto, S. Suyanto. Hum-to-Chord Conversion using Chroma Features and Hidden Markov Model. – pp. 555-560.
5. N. Jayapandian. Securing Cloud Data Against Cyber-attacks using Hybrid AES with MHT Algorithm. – pp. 561-568.
6. E. Nyemkova. Authentication of Personal Computers with Unstable Internal Noise. – pp. 569-574.
7. K. R. Resmi, G. Raju. An Empirical Study and Evaluation on Automatic Ear Detection. – pp. 575-582
8. N. Ahmed Qarabash, H. Ahmed Qarabash. Twitter Location-based Data: Evaluating the Methods of Data Collection Provided by Twitter Api. – pp. 583-589.
9. O. Sherstiuk, O. Kolesnikov, V. Gogunskii, K. Kolesnikova. Developing the Adaptive Knowledge Management in Context of Engineering Company Project Activities. – pp. 590-598.
10. H. Touzani, I. Wali, F. Errahimi, A. Mansouri, N. Masmoudi, A. Ahaitouf. A New Optimized Implementation of a Fast Intra Prediction Mode Decision Algorithm for HEVC Standard. – pp. 599-609.
11. V. Sklyar, V. Kharchenko. Assurance Case for Safety and Security Implementation: A Survey of Applications. – pp. 610-619.
12. D. Suhartono, A. P. Gema, S. Winton, T. David, M. I. Fanany, A. M. Arymurthy. Sequence-to-Sequence Learning for Motion-aware Claim Generation. – pp. 620-628.
13. M. Kolisnyk, V. Kharchenko, I. Piskachova. Research of the Attacks Spread Model on the Smart Office's Router. – pp. 629-637.
14. A. Oukhatar, D. El Ouadghiri, M. Bakhouya. New Adaptive Rebroadcasting using Neighbour Learning for Wireless Nanosensor Networks. – pp. 638-646.
15. M. Maree, M. Eleyat. Semantic Graph Based Term Expansion for Sentence-level Sentiment Analysis. – pp. 647-655.
16. O. Gordieiev, V. Kharchenko. Profile-oriented Assessment of Software Requirements Quality: Models, Metrics, Case Study. – pp. 656-665.

Спеціалізована вчена рада K58.082.02

Спеціалізована вчена рада зі спеціальностей

- 05.13.05 – «Комп’ютерні системи і компоненти»;
- 05.13.06 – «Інформаційні технології».

У 2020 році захистили дисертаційні роботи:

– Мазурець О.І. – кандидатська дисертація на тему: «Інформаційна технологія автоматизованого структурування навчальних матеріалів та створення тестів для адаптивного контролю рівня знань» за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Науковий керівник: д.т.н., професор Бармак О.В.

– Завгородня Г.А. – кандидатська дисертація на тему: «Моделі, методи та інформаційна технологія підвищення надійності об’єкта техногенної небезпеки» за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Науковий керівник: к.т.н., доцент Корнага Я.І.

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. Антощук С.Г., Одеський національний політехнічний університет
- к.т.н., доц. Биковий П.Є., Тернопільський національний економічний університет
- д.т.н., проф. Дорожовець М.М., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Дрозд О.В., Одеський національний політехнічний університет
- д.т.н., проф. Івахів О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- к.т.н., проф. Кочан В.В., Тернопільський національний економічний університет
- к.т.н., доц. Кочан О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Кочан Р.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Крилов В.М., Одеський національний політехнічний університет
- 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

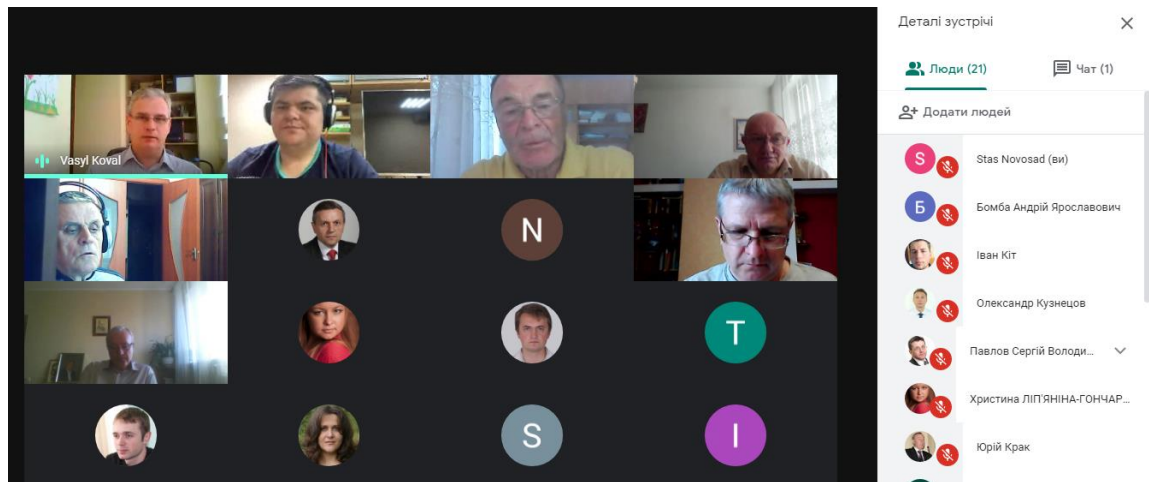
Перелік наукових семінарів Відділення IEEE I&M/CI за 2020 р.

- I. 25 травня 2020 року, в рамках вебінару кафедри інформаційно обчислювальних систем і управління відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: к.т.н., доц. Коваля Василя Сергійовича на тему «Знайомство із технологією створення та реалізації Arduino-проектів: Керовані світлодіоди», та к.т.н., ст. викл. Осолінського Олександра Романовича на тему «Особливості використання Arduino для Інтернету речей». Всього було присутньо 120 учасників.

- II. 10 червня 2020 року в рамках міжнародного воркшопу “Досягнення і Виклики Комп’ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді:

Доктора технічних наук, професора кафедри інформаційних систем та мереж, Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій, Національний університет «Львівська політехніка», Володимира Пасічника на тему: Інформаційні технології-смарт зброя та локомотив перемоги у війні з коронавірусом: концепція суспільного ІТ арсеналу/ Information Technology-Smart Weapons and Locomotive of Victory in the War with Coronavirus: the Concept of Public IT Arsenal;

Кандидата технічних наук, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім.Г.Є.Пухова, Національна академія наук України, Ігора Коцюби на тему: Зрілість критичних та смарт інфраструктур до розслідувань кіберзлочинів/ Digital Forensic Readiness in Critical and Smart Infrastructures.



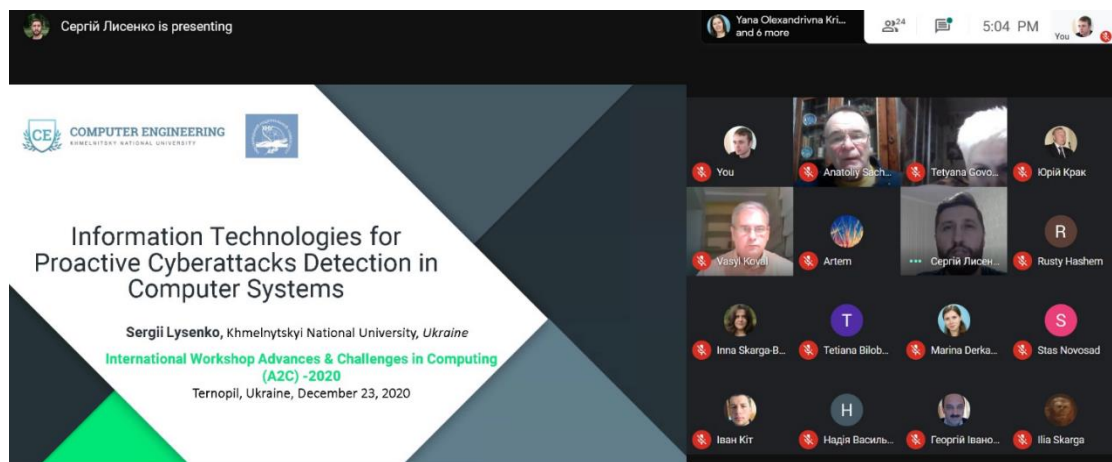
Доктора технічних наук, професора кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Тернопільський національний університет, Анатолія Саченка на тему: Інформація про науково-дослідні проекти, конференції і воркшопи. Всього в роботі семінару взяло участь 21 чоловік.

- III. 03 липня 2020 р. в рамках міжнародної літньої школи Дортмунда “Selected Perspectives on Data Science”, що проводилась з 29 червня по 03 липня 2020 року по проекту ViMaCs (Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних) відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: к.т.н. Михайло Домбровський «Збір даних» та к.т.н. Олександр Осолінський «Системи збору даних та IoT». Всього в роботі семінару взяло участь 30 чоловік.
- IV. 27 серпня 2020 року в рамках засідання спеціалізованої вченої ради K58.082.02 відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: Завгородньої Ганни на тему: «Моделі, методи та інформаційна технологія підвищення надійності об’єкта техногенної небезпеки» та Мазурця Олександра на тему: «Інформаційна технологія автоматизованого структурування навчальних матеріалів та створення тестів для адаптивного контролю рівня знань». Всього взяло участь 20 чоловік.
- V. 17 вересня 2020 р. в рамках проведення міжнародного симпозіуму IDAACS-SWS 2020 (The 5th IEEE International Symposium on Smart and Wireless Systems within the International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems) відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: доц. Павла Бикового на тему «Метод надійного зберігання даних на основі

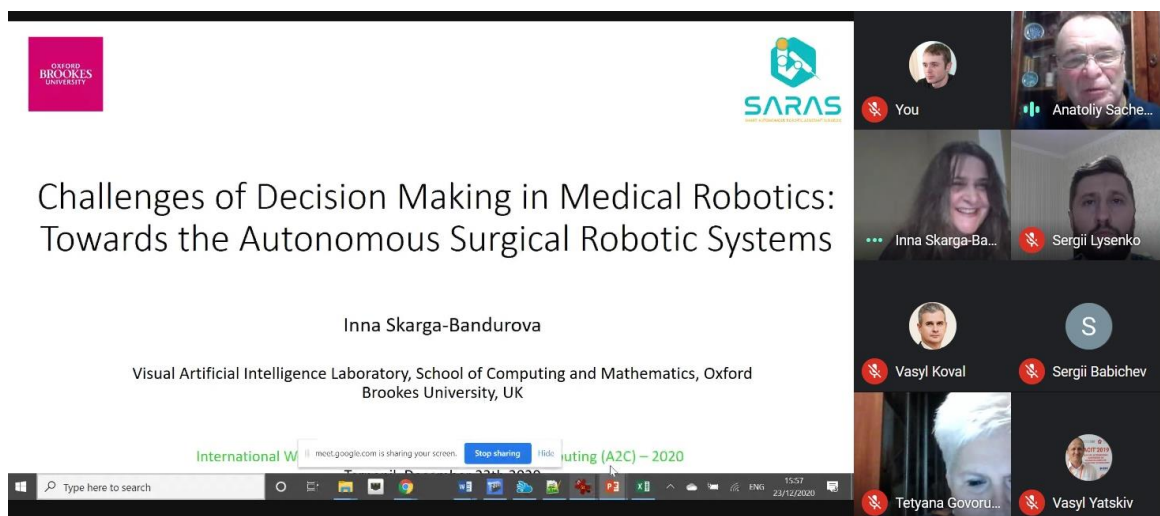
надлишкової системи залишкових класів» та доц. Траса Максимюка на тему „Як блокчейн та штучний інтелект формуватимуть майбутню еволюцію Інтернету за межами 5G?“. Всього взяло участь 58 чоловік.

VI. 09 грудня 2020 р. у рамках Дортмундської міжнародної зимової онлайн школи, яка проводилась протягом 07.12.2020 - 11.12.2020 за проектом ViMaCs (Віртуальна магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних) відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: проф. Анатолій Саченко "Концепція збору та обробки даних" та к.т.н. Михайло Домбровський "Збір великих даних: системний підхід SCADA". Всього було присутньо 30 учасників.

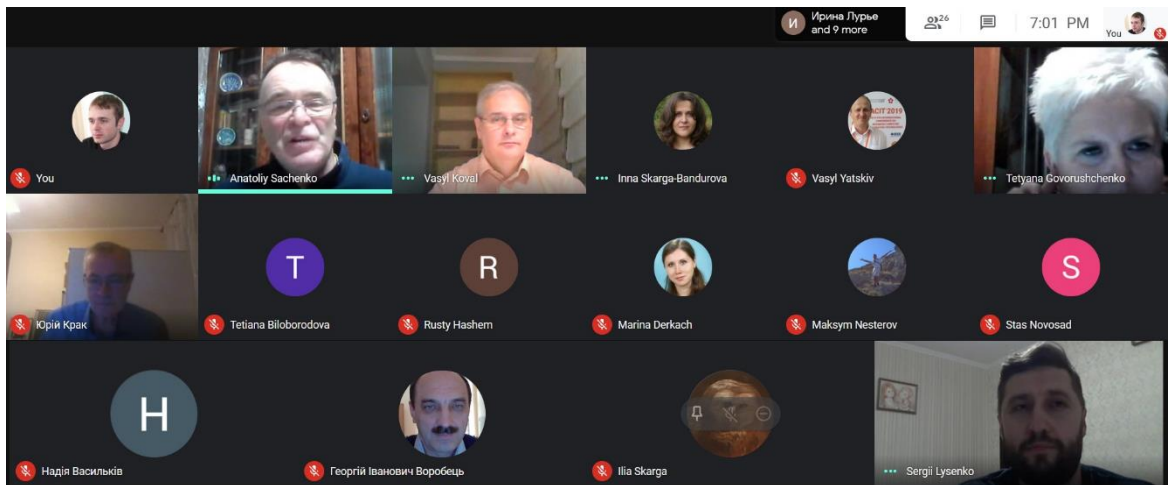
VII. 23 грудня 2020 в рамках року в рамках міжнародного воркшопу “Досягнення і Виклики Комп’ютингу” (Advances & Challenges in Computing) відбулось онлайн засідання Відділення IEEE I&M/CI. Було представлено доповіді: Д.т.н. Сергій Лисенко (Хмельницький національний університет) "Інформаційні технології для виявлення проактивних кібератак у комп’ютерних системах”;



Проф. Інна Скарґа-Бандурова (науковий співробітник лабораторії візуального штучного інтелекту Університету Оксфорд Брукс, науковий співробітник відділу математичного та економетричного моделювання Інституту проблем моделювання в енергетиці ім.Г.Є.Пухова, Національна академія наук України) «Виклики прийняття рішень у медичній робототехніці: на шляху до автономних хірургічних робототехнічних систем» ;



Проф. Анатолій Саченко (науковий керівник НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем) "Інформація про науково -дослідницькі проекти, конференції та семінари".



Всього було присутньо 26 учасників.

Студентська філія IEEE

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

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

Члени філії беруть участь у міжнародних конференціях та проектах, допомагають в організації міжнародного 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.

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 виграти гранти на поїздки на наукові конференції та отримувати знижки при реєстрації на них. Також між філіями та регіонами проводяться конкурси на найкращу наукову статтю чи веб-сайт та змагання роботів. Кожен з цих конкурсів супроводжується грошовими винагородами.

Інша наукова діяльність

- [Орг 1] **Сергій Бушуєв**
- Рецензування 10 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій.
 - Рецензування 10 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах.
 - Член організаційного/програмного комітету конференції:
 - Буковель, лютий, 2020 р. Стратегічне управління проектами
 - Київ, травень 2020 р. Управління проектами в розвитку суспільства
 - Миколаїв, вересень 2020 р. Практичні аспекти управління проектами
 - Одеса, грудень 2020 р. Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика
- [Орг 2] **Василь Коваль**
- Член спеціалізованої вченої ради К 58.082.02 при ЗУНУ
 - Subreviewer міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2020)
 - Член групи забезпечення спеціальності 122 - "Комп'ютерні науки"
 - Менеджер наукового воркшопу науково-дослідного інституту Інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ: "Досягнення і виклики комп'ютерингу" (Advances & Challenges in Computing", A2C)
 - Керівник наукового семінару кафедри ІОСУ та НДІ ЗУНУ
- [Орг 3] **Володимир Кочан**
- Член редколегії міжнародного журналу «Комп'ютеринг»
 - Рецензування доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій
 - Член спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ЗУНУ
 - Член організаційного комітету конференції SWS-IDAACS'2020, 18-21 вересня 2020 р., Дортмунд, Німеччина
- [Орг 4] **Ярослав Николайчук**
- Рецензування статей в міжнародних та вітчизняних наукових журналах та конференціях
 - Член організаційного комітету 10-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2020)
 - Член та заступник голови спеціалізованої вченої ради К.58.082.02 при ЗУНУ.
- [Орг 5] **Роман Пасічник**
- Рецензування 8 статей в міжнародних та вітчизняних наукових журналах та конференціях
 - Член організаційного комітету 10-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2020)
 - Член спеціалізованої вченої ради К.58.082.02 при ЗУНУ
- [Орг 6] **Сергій Ріппа**
- Рецензування 11 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій
 - Рецензування 2 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах
 - Член спеціалізованої вченої ради К 27.855.01 при НУДПСУ
- [Орг 7] **Анатолій Саченко**
- Голова спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ЗУНУ
 - Член спеціалізованої вченої ради Д35.052.08 при Національному університеті

- «Львівська політехніка»
- Головний редактор «International Journal of Computing»
- Головний редактор «International Journal for Information Engineering and Electronic Business»
- Рецензування 23 доповідей у збірниках міжнародних конференцій
- Підготував 3 відгуки на автореферати кандидатських дисертацій
- Go-Chairman of “10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2020)”
- Член програмного комітету 6 міжнародних конференцій

[Org 8] **Володимир Турченко**

- Заступник головного редактора міжнародного журналу «Комп'ютинг», участь в підготовці 4 випусків журналу, рецензування 2 статей
- Рецензент доповідей для міжнародних конференцій SWS-IDAACS'20, IJCNN'20, PDP'20, DCAI'20
- Рецензент статей для журналів Computer Science, Advances in Cyber-Physical Systems, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics
- Рецензент апікацій Програми академічних обмінів імені Фулбрайта в Україні

[Org 9] **Василь Яцків**

- Член організаційного комітету 10-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (ACIT'2020), м. Чеське Будейовице, Чехія, червень 2020
- Керівник мережевої академії Cisco в Західноукраїнському національному університеті

5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Угоди про співпрацю з університетами та установами

- [Угода 1] Білоруський державний університет інформатики і радіоелектроніки, м. Мінськ, Білорусь.
- [Угода 2] Брестський державний технічний університет, Білорусь.
- [Угода 3] Донецький національний технічний університет, Україна.
- [Угода 4] Запорізький національний технічний університет, Україна.
- [Угода 5] Інститут кібернетики НАН України, м. Київ, Україна.
- [Угода 6] Інститут космічних досліджень НАНУ і НКАО, м. Київ, Україна.
- [Угода 7] Інститут проблем управління РАН, м. Москва, Росія.
- [Угода 8] Інститут штучного інтелекту, м. Донецьк, Україна.
- [Угода 9] Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна.
- [Угода 10] Технічний університет Софії, Болгарія.
- [Угода 11] Університет Калабрії, Італія.
- [Угода 12] Університет Сінхуа, Китайська народна республіка.
- [Угода 13] Університет штату Maine, США.
- [Угода 14] Університет Нью-Гемпшир, США
- [Угода 15] Університет штату Південна Кароліна, США.
- [Угода 16] Університет Зігена, Німеччина.
- [Угода 17] Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, м.Чернівці, Україна.
- [Угода 18] Університет технологій м. Ухань, пров. Хубей, Китай.
- [Угода 19] Університет прикладних наук, Берлін, Німеччина.
- [Угода 20] Університет прикладних наук, Дортмунд, Німеччина.
- [Угода 21] Фізико-механічний інститут ім. Г.В.Карпенка НАН України, м. Львів, Україна.
- [Угода 22] Каунаський технологічний університет, м. Каунас, Литва.
- [Угода 23] Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна.
- [Угода 24] Технічний університет Сілезії, Польща.
- [Угода 25] Варшавський політехнічний університет, Польща
- [Угода 26] Національний університет державної податкової служби України, м. Ірпінь.
- [Угода 27] Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
- [Угода 28] Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ.
- [Угода 29] Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів.
- [Угода 30] Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів.

Захищені магістерські роботи

- [ЗахМаг 1] БОНДАР Олександр Андрійович, Розроблення програмного забезпечення керування модулем ADuC-845 на базі пакету LabView / Designing software to control data acquisition unit ADuC-845 using LabVIEW, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 2] ВИГНАНЕЦЬ Віталій Русланович, Нейромережеві методи захисту технології Інтернет речей / Neural Network Methods of Protection of the Internet of Things Technology, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 3] ЗУБАЛЬ Юрій Миколайович, Алгоритм взаємодії користувача з навчальним матеріалом на основі доповненої реальності / Algorithm of user interaction with augmented reality learning material, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 4] КАЧМАР Олег Ігорович, Система міграції даних між різними сервісами підтримки клієнтів / Data Migration System between Different Help Desk Platforms, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків

- [ЗахМаг 5] КІТ Іван Романович, Методи взаємодії користувача та пристроїв IoT на основі доповненої реальності / Methods of Interaction Between User and IoT Based on Augmented Reality, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 6] КОМАРНИЦЬКИЙ Роман Євгенович, Розпізнавання захворювання рослин на основі глибоких нейронних мереж / Plant Disease Recognition Based on Deep Neural Networks, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 7] МАДАРАШ Роман Анатолійович, Алгоритм керування безпілотним літальним апаратом з використанням голосових команд / The Algorithm for Quadcopter Control Using Voice Commands, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 8] МЕЛЬНИК Назар Борисович, Інтелектуальний віртуальний асистент для абітурієнта на основі нейронної мережі / Intelligent virtual assistant for a neural network entrant, Х. В. Лип'яніна-Гончаренко
- [ЗахМаг 9] НЕСПЛЯК Дмитро Богданович, Нейромережеві алгоритми семантичного кодування інформації / Neural Network Algorithms for Semantic Information Coding, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 10] ПЕРЕВІЗНИК Ростислав Михайлович, Прогнозування результатів спортивних подій на основі нейромережевих технологій / Prediction of the Results of Sports Events Based on Neural Network Technologies, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 11] САДОВИЙ Богдан Ігорович, Система розподіленого зберігання даних на основі хмарних сервісів / The Distributed Data Storage System Based on Cloud Services, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 12] ТУРЧЕНКО Андрій Володимирович, Класифікація сигналів електрокардіограми за допомогою глибоких нейронних мереж / Classification of ECG signals using deep neural networks, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 13] ХОМИН Ганна Петрівна, Метод формування бази знань інтелектуального віртуального асистента абітурієнта / The Method for Knowledge Base Formation of Enrollee Intelligent Virtual Assistant, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 14] ЧАЙКІВСЬКИЙ Петро Ігорович, Алгоритми керування мобільним роботом / Mobile robot control algorithms, к.т.н., доцент, В. С. Коваль
- [ЗахМаг 15] ЧЕРВОНЯК Тадей Михайлович, Підвищення ефективності навчання глибоких нейронних мереж на основі технології Nvidia Cuda / Improving the Efficiency of Training Deep Neural Networks Based on Nvidia Cuda Technology, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 16] ГАТЕНЮК Дмитро Володимирович, Методи аналізу параметрів мережевого трафіку на основі технології Big Data / Methods of analyzing network traffic parameters based on Big Data technology, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 17] ГОДОМИЧ Олександр Тарасович, Ігрові методи навчання на основі доповненої реальності / Game Learning Methods Based on Augmented Reality, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 18] ГОЛОДЮК Олег Михайлович, Алгоритми виявлення вторгнень у безпроводній локальній мережі організації / Algorithms for intrusion detection in an organization's wireless LAN, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 19] ДЕНЬЧУК Василина Русланівна, Нейромережеві методи обробки та аналізу великих даних / Neural Network Methods for Processing and Analyzing Big Data, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 20] ГАТЕНЮК Дмитро Володимирович, Методи аналізу параметрів мережевого трафіку на основі технології Big Data / Methods of analyzing network traffic parameters based on Big Data technology, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 21] ГОДОМИЧ Олександр Тарасович, Ігрові методи навчання на основі доповненої реальності / Game Learning Methods Based on Augmented Reality, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 22] ГОЛОДЮК Олег Михайлович, Алгоритми виявлення вторгнень у безпроводній локальній мережі організації / Algorithms for intrusion detection in an organization's wireless LAN, к.т.н., П. Є. Биковий

- [ЗахМаг 23] ДЕНЬЧУК Василина Русланівна, Нейромережеві методи обробки та аналізу великих даних / Neural Network Methods for Processing and Analyzing Big Data, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 24] БІКОУТА СІЛА Гуймесс, Governance of Project Based on Virtual Team/ Управління проектом на основі віртуальної команди, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 25] ОГБЕ Бела Оводжелоче, Managing social value creation projects in the restaurant business / Управління проектами створення соціальної цінності у ресторанному бізнесі. к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 26] АР'Є Семюел Айквеї, Creating the project management office in healthcare development of Sierra Leone / Створення офісу управління проектами для розвитку охорони здоров'я Сьєрра-Леоне, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 27] ДЖЕГЕДЕ-ВІЛЛІАМС Езекієл Фемі, Organization of project implementation management on time / Організація управління своєчасним виконанням проєктів. к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 28] БОРИСЮК Богдан Петрович, Інтелектуальний модуль автоматизованої системи діагностування складних технічних об'єктів / Intelligent Module of the Automated System for Diagnosing Complex Technical Objects, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 29] КАРБОВНИЧИН Віталій Ігорович, Програмно-апаратний модуль захисту інформації від несанкціонованого доступу в системах автоматизованого керування / Software and hardware module for protecting information from unauthorized access in automated control systems, к.і.н., Г. В. Сапожник
- [ЗахМаг 30] КОРПАК Остап Олексійович, Система вимірювання високих температур сучасними інтелектуальними сенсорами / High temperature measurement system with modern smart sensors, к.т.н., доцент, А. Ф. Карачка
- [ЗахМаг 31] КРАСНОГОЛОВА Альона Миколаївна, Моделювання впливу теплових потоків на робочий кінець термоелектричних сенсорів у середовищі LabVIEW / Modelling influence of thermal flows on the measurement junction of thermocouples in LabVIEW, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 32] КРУК Роман Олександрович, Автоматизована інтелектуальна підсистема підтримки прийняття рішень для системи виявлення вторгнень / Automated Intelligent Decision Support Subsystem for Intrusion Detection System, к.і.н., Г. В. Сапожник
- [ЗахМаг 33] КУШНІР Наталія Миколаївна, Автоматизована система керування сонячною електростанцією малої потужності / Automated control system for low power solar power plant, к.і.н., Г. В. Сапожник
- [ЗахМаг 34] МИСЬ Михайло Васильович, Модуль дистанційного моніторингу параметрів оточуючого середовища / Remote monitoring module for environmental parameters, к.т.н., доцент, А. Ф. Карачка
- [ЗахМаг 35] РИМАР Андрій Петрович, Перетворювач температура-частота, орієнтований на Інтернет речей / Temperature to frequency transducer for Internet of things, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 36] ТИМОШІВ Олександр Миколайович, Канал вимірювання температури на базі LabVIEW / Temperature measuring channel based on LabVIEW, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 37] ТРИГУК Ігор Олегович, Система віддаленого моніторингу технічних об'єктів на основі технології Інтернет речей / Remote monitoring system for technical objects based on the Internet of Things technology, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 38] ХАРХАЛІС Павло Юрійович, Автономна система розподіленого вимірювання і контролю температури і вологості / Autonomous system of distributed measurement and control of temperature and humidity, к.т.н., доцент, А. Ф. Карачка
- [ЗахМаг 39] ДОМАНСЬКИЙ Валентин Юрійович, Гнучка методологія роботи над проектом у розподіленому командному середовищі/Flexible methodology of

- work on the project in the distributed team environment, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 40] ЛЕНДЮК Дмитро Тарасович, Гнучке управління проектами проведення заходів для молодіжної громадської організації / Agile Project Management of Activities for Youth Public Organization, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 41] ГАДЕВИЧ Тимофій Юрійович, Управління командою стартап-проекту на основі чинників мотивації / Managing the Startup Project Team Based on Motivation Factors, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 42] ДУЛІШКОВИЧ Олег Павлович, Доповнена реальність в управлінні проектом віртуального підприємства/Augmented reality in virtual enterprise project management, О. А. Саченко
- [ЗахМаг 43] ЖАБ'ЮК Володимир Ігорович, Оцінка інвестиційних ризиків при плануванні ІТ-проекту на основі машинного навчання/ Assessment of investment risks at planning an IT project based on machine learning, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 44] ЛИЛИК Мар'ян Ярославович, Оцінювання трудомісткості ІТ-проектів, створюваних на основі SCRUM-методологій / Estimation of IT Project Laboriousness Based on SCRUM Methodologies, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 45] МАХНІЦЬКА Валентина Романівна, Проактивне управління розвитком Інтернет-бізнесу / Proactive management of Internet-business development, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 46] ОПРИСАК Ігор Петрович, Планування ресурсів віртуального підприємства на основі машинного навчання/ Resource planning of a virtual enterprise based on machine learning, О. А. Саченко
- [ЗахМаг 47] ПАЩУК Іван Володимирович, Методи управління проектами організаційного розвитку громадських об'єднань / Methods for management of organizational development projects of public associations, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 48] СКРИПЕЦЬ Роман Володимирович, Модельний підхід до проекту комерціалізації програмного продукту / Model Approach to Software Commercialization Project, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 49] ФУРЧА Тетяна Василівна, Модель управління ІТ-проектом в умовах невизначеності та ризиків / Model of IT project management under uncertainty and risks, к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 50] ЧОРПТА Віталій Володимирович, Модель моніторингу стартап-проектів / Startup Projects Monitoring Model, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 51] ЛОТОЦЬКИЙ Олег Ярославович, Алгоритм обчислення залишку багато розрядного числа для систем захисту інформації / The Algorithm for the Remainder of Multi-Bit Number Calculation for Information Security Systems, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 52] БОДНАР Віталій Михайлович, Система реагування на інциденти кібербезпеки на основі платформи YETI / Cyber Incident Response System Based on YETI Platform, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 53] ГЕВКО Назарій Ігорович, Метод ідентифікації об'єктів на основі використання штучного інтелекту / The Objects Identification Method Based on Artificial Intelligence, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 54] КОТИК Дмитро Миколайович, Удосконалений алгоритм LSB для стеганографічних перетворень / The Improved LSB Algorithm for Steganographic Transformation, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 55] МУКОМЕЛА Петро Михайлович, Алгоритм виявлення атак на Інтернет-речі з використанням приманок / The Attack Detection Algorithm Using Honeypot for the Internet of Things, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 56] МУЛЯР Ігор Володимирович, Вдосконалення методу розроблення децентралізованих захищених застосунків з використанням технології блокчейн / The Improvement of Decentralized Secure Application Development Method Using Blockchain Technology, д.т.н., професор, В. В. Яцків

- [ЗахМаг 57] ПАСТУШЕНКО Василь Миколайович, Алгоритм шифрування інформації на основі використання еліптичних кривих / Encryption Algorithm Based on the Elliptic Curves, Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 58] СТАСЮК Ігор Іванович, Алгоритми тестування на проникнення Інтернет-речей / Penetration Testing Algorithms for Internet of Things, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 59] ЧЕШУН Віктор Миколайович, Алгоритм роботи системи клієнт-банк із застосуванням генераторів крипто ключів підвищеної ентропії / The Algorithm for the Client-Bank System Based on High Entropy Crypto Key Generators, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 60] ШКІРА Юрій Романович, Алгоритм пошуку кореня квадратного для криптографічних перетворень систем захисту інформації / Square Root Search Algorithm for Cryptographic Transformations in Information Security Systems, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 61] БЛИК Наталія Богданівна, Багатоканальна мікропроцесорна система керування групою непілотованих літальних дронів / Multichannel microprocessor system to control of unmanned aerial drones group, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 62] ВОРОТИЛКО Сергій Володимирович, Система автоматизованого контролю технологічного процесу випікання борошняних виробів / System of automated control of the technological process of baking flour product, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 63] ГЛОВ'ЯК Назар Володимирович, Автоматизована система управління процесом виробництва скла / Automated control system for the glass production process, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 64] ДОВГОПОЛІЙ Назарій Володимирович, Програмно-апаратний комплекс вимірювання періоду напруги мережі живлення на базі LabVIEW / Software and hardware complex for measuring the voltage period of the power supply network based on LabVIEW, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 65] КОЛОДІЙ Віктор Степанович, Комп'ютерно-інтегрована система управління тепловим об'єктом / Computer integrated management system of thermal object, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 66] КРАВЕЦЬ Роман Богданович, Оптимізація автоматизованої системи опалення приватного будинку / Optimization of the automated system of heating of a private house, к.т.н., доцент, О. М. Заставний
- [ЗахМаг 67] КРУШЕЛЬНИЦЬКИЙ Олег Андрійович, Автоматизована система управління зовнішнім освітленням населеного пункту / Automated control system of city street lighting, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 68] ЛЮЛЬКО Віталій Олександрович, Оптимізація автоматизованої системи поливу рослин / Optimization of the automated system of watering of plants, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 69] МАРТИНЮК Наталія Віталіївна , Оптимізація системи автоматизації освітлення місць загального користування житлового будинку / Optimization of automated system of the lighting for common areas of residential building, к.т.н., Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 70] ГОЛОД Юрій Васильович, Мікроконтролерна система керування потоками аудіоданих для мультимедійних систем / Microcontroller managing system of audio data streams for multimedia systems, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 71] МАКОГІН Володимир Богданович, Автоматизована система управління процесами зчитування/запису цифрових потоків / Automated management system of digital read / write processes, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 72] ГУМЕНЮК Василь Андрійович, Протоколи взаємодії користувачів і пристроїв розумного будинку в середовищі IoT з використанням доповненої реальності / The Protocols of Users and Smart Home Devices Interaction in IoT Environment Using Augmented Reality, д.т.н., професор, А. О. Саченко

- [ЗахМаг 73] ЖМУРКО Ростислав Віталійович, Модель процесу діагностування термоелектричних сенсорів у середовищі LabView / Modelling the process of diagnostics of thermocouples using LabVIEW, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 74] МОМОТЮК Олег Володимирович, Оптимізація автоматизованої системи керування електроприводом гаражних воріт / Optimization of the automated control system of the electric drive of the garage gate, к.т.н., Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 75] ПОЛЩУК Андрій Миколайович, Комп'ютерно-інтегрована система моніторингу переміщення сільськогосподарської техніки / Computer-integrated monitoring system of agricultural machinery movement, к.т.н., доцент, О. М. Заставний
- [ЗахМаг 76] ШКОДИЧ Олександр Володимирович, Комп'ютерно-інтегрована система віддаленого моніторингу технологічних параметрів автомийки / Computer-integrated system for remote monitoring of technological parameters of car washes, к.т.н., доцент, О. М. Заставний
- [ЗахМаг 77] ЩИРБА Зоряна Володимирівна, Комп'ютерно-інтегрована система управління доступом у серверне приміщення / Automated access control system for a server room, к.т.н., Л. О. Дубчак
- [ЗахМаг 78] БЕНЬКО Віталій Сергійович, Автоматизована система управління запасами будівельного підприємства / Automated inventory management system for a construction company, д.т.н., професор, Р. М. Пасічник
- [ЗахМаг 79] ГРИГА Віталій Віталійович, Система автоматизації технологічного процесу пивоваріння / System of automation of brewing process, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 80] ЛУКАШИК Максим Андрійович, Автоматизована система платної автомобільної стоянки / Automated pay-car parking system, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 81] РАДОВЕЦЬ Юрій Іванович, Автоматизована система управління технологічним процесом розливу мінеральної води / Automated control system of the technological process for mineral water spill, к.т.н., доцент, О. М. Заставний
- [ЗахМаг 82] СВОРАК Сергій Олександрович, Автоматизована система управління термічною переробкою сміття / Automated management system of garbage thermal processing, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук

Стажування співробітників, аспірантів та студентів

Співробітники

- [Практ 1] Биковий Павло Євгенович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Студія веб-дизайну “Артес”, вересень-жовтень 2020р.
- [Практ 2] Гладій Григорій Михайлович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ПП “МАГНЕТІКВАН”, вересень-жовтень 2020р.
- [Практ 3] Карачка Андрій Федорович, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, ТОВ “Світлоцентр”, вересень-жовтень 2020р.

Аспіранти та студенти

- [Практ 4] КОМАРНИЦЬКИЙ Роман Євгенович, ФОП Пиріг Ф.Є. / Wise Solutions, м. Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 5] МАДАРАШ Роман Анатолійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 6] ЗМЕЛЬНИК Назар Борисович, AVIDI TECHNOLOGIES LIMITED, м. Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 7] БОНДАР Олександр Андрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 8] ВИГНАНЕЦЬ Віталій Русланович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків

- [Практ 9] ЗУБАЛЬ Юрій Миколайович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 10] КАЧМАР Олег Ігорович, ТОВ Релокія, м. Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 11] КІТ Іван Романович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 12] НЕСПЛЯК Дмитро Богданович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 13] ПЕРЕВІЗНИК Ростислав Михайлович, ПП "Айті-Сфера", м. Львів, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 14] САДОВИЙ Богдан Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 15] ТУРЧЕНКО Андрій Володимирович, Корпорація "Nuralogix", м. Торонто, Канада, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 16] ХОМИН Ганна Петрівна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 17] ЧАЙКІВСЬКИЙ Петро Ігорович, ФОП Шевченко О.І., м. Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 18] ЧЕРВОНЯК Тадей Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 19] ДОМАНСЬКИЙ Валентин Юрійович, ТОВ "Вайс Інжиніринг", м. Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 20] ЛЕНДЮК Дмитро Тарасович, Комунальна установа Тернопільської обласної ради, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 21] ГАДЕВИЧ Тимофій Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 22] ДУЛШКОВИЧ Олег Павлович, Kromtech Alliance Corp, м. Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 23] ЖАБ'ЮК Володимир Ігорович, Kromtech Alliance Corp, м. Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 24] ЛИЛИК Мар'ян Ярославович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, м Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 25] МАХНІЦЬКА Валентина Романівна, ТОВ Комфорт Тренд, м. Львів, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 26] ОПРИСАК Ігор Петрович, ТОВ Комфорт Тренд, м. Львів, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 27] ПАЩУК Іван Володимирович, ФОП Степаненко А.В., м. Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 28] СКРИПЕЦЬ Роман Володимирович, ТОВ "Вебітел", м. Львів, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 29] ФУРЧА Тетяна Василівна, ФОП Пиріг Ф.Є. / Wise Solutions, м. Тернопіль, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [Практ 30] ЧОРПТА Віталій Володимирович, ТОВ Комфорт Тренд, м. Львів, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій

6. ПУБЛІКАЦІЇ

Монографії, книги та дисертації

- [Публ 1] Теоретико-методологічні основи комп'ютерних баз знань в економіці: монографія. за ред. С. П. Ріппи. – Ірпінь: УДФСУ, 2020. 177 с. ISBN 966–574–133–0.
- [Публ 2] Крисоватий А.І., Гулей А.І., Язлюк Б.О., Лип'яніна-Гончаренко Х.В., Максимович В.І. Основи цифрової економіки. ТНЕУ, 2020, 272 с.
- [Публ 3] Лип'яніна-Гончаренко Х.В. Практикум з дисципліни “Машинне навчання”. ЗУНУ, 2020, 127 с.
- [Публ 4] Лендюк Т.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Цифрова трансформація». ЗУНУ, 2020, 124 с.
- [Публ 5] Возна Н.Я. Теорія, методи та засоби структуризації поліфункціональних даних у розподілених комп'ютерних системах. Видавництво ФО-П Шпак В.Б., 2020, 40 с.
- [Публ 6] Боднар Д. І., Возняк О. Г. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Математичний аналіз» (ряди). Тернопіль: СМП ТАЙП, 2020. – 60 с.
- [Публ 7] Д. Загородня, П. Биковий, Х. Лип'яніна-Гончаренко, В. Дорош, І. Кіт, А. Каньовський, за редакцією проф. Саченка Анатолія Олексійовича. Методи та засоби ідентифікації та класифікації об'єктів за характерними точками їх контурів. - Тернопіль : Економічна думка ЗУНУ, 2020. - 164 с.

Статті в журналах

- [Публ 8] Anfilets S., Bezobrazov S., Golovko V., Sachenko A., Komar M., Dolny R., Kasyanik V., Bykovyy P., Mikhno E., Osolinskyi O. Deep Multilayer Neural Network for Predicting the Winner of Football Matches. International Journal of Computing. 2020, Volume 19, Issue 1, pp. 70-77.
- [Публ 9] Golovko V., Kroshchanka A., Bezobrazov S., Komar M., Sachenko A. Deep Convolutional Neural Network for Detection of Solar Panels // Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. Data-Centric Business and Applications – Evolvments in Business Information Processing and Management. – 2020. – P. 1-20. https://doi.org/10.1007/978-3-030-43070-2_17
- [Публ 10] Golovko V., Kroshchanka A., Komar, M. Sachenko A. Neural Network Approach for Semantic Coding of Words // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol.1020. – P. 647-658. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_45
- [Публ 11] Hovorushchenko T., Herts, A., Ye. Hnatchuk, Sachenko O. Supporting the decision-making about the possibility of donation and transplantation based on civil law ground. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2021. Vol.1246. Pp. 357-376 // https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-54215-3_23
- [Публ 12] Hovorushchenko T., Herts A., Hnatchuk Ye., Sachenko O. Supporting the decision-making about the possibility of donation and transplantation based on civil law ground. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2021. Vol.1246. Pp. 357-376 // https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-54215-3_23.
- [Публ 13] Savenko O., Sachenko A., Lysenko S., Markowsky G., Vasylykiv N. Botnet Detection Approach Based on the Distributed Systems. International Journal of Computing, vol. 19, no. 2, pp. 190-198, Jun. 2020. <https://computingonline.net/computing/article/view/1761>
- [Публ 14] Zahorodnia D., Bykovyy P., Sachenko A., Krylov V., Shcherbakova G., Kit I., Kaniovskiy A., Dacko M. Analysis of Objects Classification Approaches Using Vectors of Inflection Points. Advances in Intelligent Systems and Computing (Vol. 1020, 2020, pp. 148–157). Springer Verlag. http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-3-030-26474-1_11

- [Публ 15] Кочан В. В. Метод зменшення трудомісткості переходу до індивідуальної функції перетворення вимірювального каналу з нелінійними блоками. Вісник Хмельницького національного університету. серія: Технічні науки, Хмельницький, 2020, No 3(285). – С. 92-98. [http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/pdfbase/2020/VKNU-TS-2020-N3_\(285\).pdf](http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/pdfbase/2020/VKNU-TS-2020-N3_(285).pdf)
- [Публ 16] Кочан В. Зменшення впливу неоднорідності термодинамічних параметрів на результат вимірювання температури. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості . 2020. – 3(13). – С. 129-137. doi:<http://dx.doi.org/10.30837/ITSSI.2020.13.129>
- [Публ 17] Кочан В. Метод забезпечення завадостійкості вимірювання середнього енергоспоживання мікроконтролерів. Наукоємні технології. – 2020. – 47 (3). – С. 342-350. <http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/14932>.
- [Публ 18] Лип'яніна-Гончаренко Х., Саченко О. Использование искусственного интеллекта в управлении проектами. Вестник Брестского государственного технического университета. 2019. №5. С.57-63.
- [Публ 19] Возна Н.Я., Я.М.Николайчук, А.Я.Давлетова. Методи удосконалення структур швидкодіючих однорозрядних та багаторозрядних двійкових суматорів. Вісник національного університету "Львівська політехніка" "Комп'ютерні системи та мережі". – 2019. – Т.1, №1. – С.35-52.
- [Публ 20] Боднар Д. І., Біланік І. Б. Оцінка швидкості поточної та рівномірної збіжності гіллястих ланцюгових дробів з нерівнозначними змінними. Математичні методи та фізико-механічні поля.– 2019.– Т.62, №4. – С. 72-82.
- [Публ 21] Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Давлетова А. Я. Методи удосконалення структур швидкодіючих однорозрядних та багаторозрядних двійкових суматорів. Вісник національного університету «Львівська політехніка» «Комп'ютерні системи та мережі», 2019. – Т.1, №1. – с. 35-52.
- [Публ 22] М. Дивак, А. Мельник, А. Ковбасистий, О. Папа. Підхід до математичного моделювання ефективності web-ресурсів //Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. Т.38, №2 (Бер 2020), С.29-37. DOI:<https://doi.org/10.31649/1681-7893-2019-38-2-29-37>.
- [Публ 23] Bushuyev, S. D., Bushuyev, D. A., Molokanova, V. M., & Kozyr, B. Y. (2020). Information And Communication Technologies For Public Servants Competencies Formation. Information Technologies and Learning Tools, 80(6), 309-325. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3904>
- [Публ 24] Trach, R. & Bushuyev, S. (2020). Analysis communication network of construction project participants. Scientific Review Engineering and Environmental Sciences, 29 (3), 388-396. doi: 10.22630/PNIKS.2020.29.3.33
- [Публ 25] S. Biloshchytska, A. Bondar, S. Bushuyev, N. Malaksiano. Structure of the Project-oriented Organization Energy Entropy. Scientific Journal of Astana IT University, 2020, pp. 28-34, DOI: 10.37943/AITU.2020.33.24.003.
- [Публ 26] S. Bushuyev, N. Bushuyeva, V. Bushuyeva. The Emotional Infection of the Virtual Innovation Project Team. Scientific Journal of Astana IT University, 2020, pp. 35-50, DOI: 10.37943/AITU.2020.17.13.004
- [Публ 27] S. Bushuyev, D. Bushuyev, S. Neizvestny. Convergence and Hybridization of Project Management Methodologies. Scientific Journal of Astana IT University, 2020, pp. 86-100, DOI: 10.37943/AITU.2020.22.12.008
- [Публ 28] A. Bondar, S. Bushuyev, S. Onyshchenko. Project Management Fighting Against Entropy of the Organization. Scientific Journal of Astana IT University, 2020, pp. 60-70, DOI: 10.37943/AITU.2020.88.62.006.
- [Публ 29] S. Bushuyev, D. Bushuyev, V. Bushuyeva, B. Kozyr, A. Ugay. Erosion of Competencies of Innovative Digitalization Projects. Scientific Journal of Astana IT University, 2020, pp. 70-83.

- [Публ 30] Bushuyev S. Management of development projects for financial systems with integrated immune mechanisms in global crises environment / S. BUSHUYEV, D. Bushuiev // *Фінанси України*. – 2020. – № 5. – С. 29-49.
- [Публ 31] Yesin, Vitalii, Mikołaj Karpinski, Maryna Yesina, Vladyslav Vilihura, and Kornel Warwas. 2020. "Hiding the Source Code of Stored Database Programs" *Information* 11, no. 12: 576. <https://doi.org/10.3390/info11120576>
- [Публ 32] Martsenyuk, Vasyl, Mikołaj Karpinski, Stanislaw Rajba, Joanna Nikodem, Kornel Warwas, Lukasz Wieclaw, and Tomasz Gancarczyk. 2020. "Global Asymptotic Stability and Nonlinear Analysis of the Model of the Square Immunopixels Array Based on Delay Lattice Differential Equations" *Symmetry* 12, no. 1: 40. <https://doi.org/10.3390/sym12010040>
- [Публ 33] Jun, Su, Krzysztof Przystupa, Mykola Beshley, Orest Kochan, Halyna Beshley, Mykhailo Klymash, Jinfei Wang, and Daniel Pieniak. 2020. "A Cost-Efficient Software Based Router and Traffic Generator for Simulation and Testing of IP Network" *Electronics* 9, no. 1: 40. <https://doi.org/10.3390/electronics9010040>
- [Публ 34] С. М. Лисенко, В. С. Харченко, К. Ю. Бобровнікова, Р. В. Шука. Резильєнтність комп'ютерних систем в умовах кіберзагроз: таксономія та онтологія // *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*, 2020, No. 1(93), С. 17-28.
- [Публ 35] Maksymyuk, T., Šlapak, E., Bugár, G. et al. Intelligent framework for radio access network design. *Wireless Netw* 26, 759–774 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11276-019-02172-7>
- [Публ 36] Gabriel Bugár, Marcel Vološin, Taras Maksymyuk, Jana Zausinová, Vladimír Gazda, Denis Horváth, Juraj Gazda, Techno-economic framework for dynamic operator selection in a multi-tier heterogeneous network, *Ad Hoc Networks*, volume 97, 102007, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2019.102007>.
- [Публ 37] Kryvyi, S.L., Opanasenko, V.N., Zavyalov, S.B. Logical Operations over Fuzzy Sets and Relations in Automaton Interpretation, *Cybernetics and Systems Analysis*, 2020, 56(6), pp. 1012–1020.
- [Публ 38] Rusyn V.P., Lutsyk O.A., Kosarevych R.Ya., Korniy V.V. Image segmentation of clouds based on deep learning. *Information Extraction and Processing*. 2020, 48(124), 72-78. <https://doi.org/10.15407/vidbir2020.48.072>
- [Публ 39] Shakhovska, Khrystyna, Nataliya Shakhovska, and Peter Veselý. 2020. "The Sentiment Analysis Model of Services Providers' Feedback" *Electronics* 9, no. 11: 1922. <https://doi.org/10.3390/electronics9111922>
- [Публ 40] Шаховська, Н. Б., & Мельникова, Н. І. (2020). Нові методи та рішення щодо побудови моделі поведінки користувачів. *Науковий вісник НЛТУ України*, 30(5), 76-83. <https://doi.org/10.36930/40300513>
- [Публ 41] Roman Kaminsky and Nataliya Shakhovska, "The method of dendrograms disclosure for evaluation of cluster analysis results in IoT domain", *International Journal of Sensors, Wireless Communications and Control* 2020; 10. <https://doi.org/10.2174/2210327910999200821161039>
- [Публ 42] Matviychuk, Y.; Peráček, T.; Shakhovska, N. A Math Approach with Brief Cases towards Reducing Computational and Time Complexity in the Industrial Systems. *Preprints* 2020, 2020090687 (doi: 10.20944/preprints202009.0687.v1).
- [Публ 43] Kaminskyj, Roman, Nataliya Shakhovska, Gregus Michal, Borys Ladanivsky, and Lidia Savkiv. 2020. "An Express Algorithm for Transient Electromagnetic Data Interpretation" *Electronics* 9, no. 2: 354. <https://doi.org/10.3390/electronics9020354>

Наукові праці конференцій

- [Публ 44] Adamiv O., Adamiv S., Koval V., Andriychuk I., Ostroverkhov V. Semantic Core Building of a Site Based on Clustering Algorithms. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT`2020) September, 16-18,

- 2020, Deggendorf, Germany. – PP. 635-638. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208840>
- [Публ 45] Belfer R., Kashtalian A., Nicheporuk A., Markowsky G., Sachenko A. Proof-of-Activity Consensus Protocol Based on a Network's Active Nodes Indication. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org) IntelITSIS 2020 Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security, pp. 239-251. ISSN 1613-0073.
- [Публ 46] Dombrowski M., Sachenko A., Sachenko O. and Dombrowski Z., "Proactive Project Management as a Discrete Event System," 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111777.
- [Публ 47] Fefelova I., Fefelov A., Voronenko M., Kornelyuk A., Sachenko A., Ryzhkov E. and Lytvynenko V. Predicting the Protein Tertiary Structure by Hybrid Clonal Selection Algorithms on 3D Square Lattice. Proceedings of the 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv-Slavske, Ukraine, February 25-29, 2020. pp. 276-279.
- [Публ 48] Hladiy G., Hrytshyshyn A. Combined approach to modeling supplier selection. XVth International Scientific and Technical Conference "Computer Science and Information Technologies" (CSIT'2020), 23-26 September 2020, Zbarazh Castle, UKRAINE. – PP 179-182.
- [Публ 49] Kit I., Grzeszczyk K., Zahorodnia D., Lipyanina H., Dorosh V., Bykovyy P., Kochan V., Sachenko A. Improved Canny's Method for Laser Scribes Contour Selection in Solar Cells. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org) MoMLeT+DS 2020 Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop 2020, Vol. 2631, 2020, pp. 395-405. CEUR-WS.org. ISSN 1613-0073. <http://ceur-ws.org/Vol-2631/paper30.pdf>.
- [Публ 50] Koval V., Yatskiv V., Yakymenko I., Zahorodnia D. A Lossless Image Compression Algorithm Based on Group Encoding. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2020) September, 16-18, 2020, Deggendorf, Germany. – PP. 871-874. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208909>
- [Публ 51] Lipyanina H., Maksymovych V., Sachenko A., Lendyuk T., Fomenko A., Kit I. Assessing the Investment Risk of Virtual IT Company Based on Machine Learning. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) Data Stream Mining & Processing. DSMP 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1158. Springer, Cham, pp. 167-187. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_11
- [Публ 52] Lipyanina H., Sachenko A., Lendyuk T., Nadvynychny S., Grodskiy S. Decision Tree Based Targeting Model of Customer Interaction with Business Page. Proceedings of the third International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020), CEUR Workshop Proceedings, vol. 2608, 2020, pp. 1001-1012. ISSN: 1613-0073. Electronic copy at: <http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper75.pdf>
- [Публ 53] Lipyanina H., Sachenko O., Lendyuk T., Sachenko A., Vasylyuk N. Intelligent Method of Forming the HR Management Short-Term Project. Shakhovska N., Medkovskyy M. O. (eds) International Conference on Computer Science and Information Technologies, CSIT 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing V (AISC), Springer, Cham, vol. 1293, pp. 1045–1055, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63270-0_71.
- [Публ 54] Lipyanina H., Sachenko S., Lendyuk T., Sachenko A. Targeting Model of HEI Video Marketing based on Classification Tree. Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Kharkiv, Ukraine, October 6-10, 2020, pp. 487-498. ISSN: 1613-0073. Electronic copy at: <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200487.pdf>
- [Публ 55] Lynnyk R., Vysotska V., Matseliukh Y., Burov Y., Demkiv L., Zaverbnyj A., Sachenko A., Shylynska I., Yevseyeva I., Bihun O. DDOS Attacks Analysis Based on Machine Learning in Challenges of Global Changes. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-

- WS.org) MoMLeT+DS 2020 Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop 2020, pp. 159-171. ISSN 1613-0073.
- [Публ 56] Osolinskyi O., Molga A., Kochan V., Sachenko A. Method of ensuring the noise immunity at measurement of single-board microcontroller average energy within IoT environment. Proceedings of the IEEE 40th International Conference on ELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY (ELNANO). April 22-24, 2020, Kyiv, Ukraine, pp. 807-810.
- [Публ 57] Sachenko A., Grzeszczyk K., Kochan V., Ivakhiv O., Osolinskyi O., Nakonechnyi M., Kopania Ł., Vyshnia V., Novosad S., Kochan O. The Method of Neural Network Control Over The Process of Manufacturing Foil Solar Panels, IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC), Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/SAIC51296.2020.9239224
- [Публ 58] Sachenko A., Osolinskyi O., Dobrowolski M., Bykovyy P., Kochan V. Development of the Flexible Traffic Control System Using the LabView and ThingSpeak. Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2020). – Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 326-330. doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125036.
- [Публ 59] Sokulskyi O., Hilevska K., Chumakevych V., Ptashnyk V., Tryhuba A. and Sachenko A., "The Internet of Things Solutions in the Investigation of Urban Passenger Traffic and Passenger Service Quality," 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111658.
- [Публ 60] Soprun O., Bublyk M., Matseliukh Yu., Andrunyk V., Chyrun L., Dyyak I., Yakovlev A., Emmerich M., Osolinsky O., Sachenko A. Forecasting Temperatures of a Synchronous Motor with Permanent Magnets Using Machine Learning. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org) MoMLeT+DS 2020 Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop 2020, pp. 95-120. ISSN 1613-0073. <http://ceur-ws.org/Vol-2631/paper8.pdf>
- [Публ 61] Turchenko V., Kit I., Osolinskyi O., Zahorodnia D., Bykovyy P., Sachenko A. IoT Based Modular Grow Box System Using the AR, International Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology, PIC S&T'2020, 6-9 October 2020, Kharkiv, Ukraine, pp 00-00.
- [Публ 62] Vasylykiv N., Dubchak L., Sachenko A. Estimation Method of Information System Functioning Quality Based on the Fuzzy Logic. CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org) MoMLeT+DS 2020 Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop 2020, pp. 40-56. ISSN 1613-0073.
- [Публ 63] Vasylykiv N., Dubchak L., Sachenko A., Lendyuk T., Sachenko O. Fuzzy Logic System for IT Project Management. Proceedings of the 2nd International Workshop on Information-Communication Technologies & Embedded Systems (ICTES 2020), 2020, pp. 138-148. ISSN 1613-0073. Electronic copy at: <http://ceur-ws.org/Vol-2762/paper9.pdf>
- [Публ 64] Vasylykiv N., Turchenko I., Dubchak L. Fuzzy Model of the IT project Environment Impact on its Completion. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2020) September, 16-18, 2020, Deggendorf, Germany. – PP. 302-305. doi: 10.1109/ACIT49673.2020.9208914.
- [Публ 65] Yatskiv N., Yatskiv S., Vasylyk A. Method of Robotic Process Automation in Software Testing Using Artificial Intelligence. In 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), (pp. 501-504). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208806>
- [Публ 66] Yatskiv V., Kulyna S., Bykovyy P., Maksymyuk T., Sachenko A. Method of Reliable Data Storage Based on Redundant Residue Number System. Proceedings of the 5th IEEE International Symposium on Smart and Wireless Systems within the International

- Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems, 17-18 September 2020, Dortmund, Germany, pp.189-192.
- [Публ 67] Yatskiv, V., Kulyna, S., Yatskiv, N., Kulyna, H. Protected Distributed Data Storage Based on Residue Number System and Cloud Services. In 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 796-799). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208849>
- [Публ 68] Zashcholkin K., Drozd O., Ivanova O., Bykovyy P. Formation of the interval stego key for the digital watermark used in integrity monitoring of FPGA-based systems. The 1st International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntelITSIS-2020). Khmelnytskyi, Ukraine, June 10 – 12, 2020. CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2623, pp. 267–276. <http://ceur-ws.org/Vol-2623/paper23.pdf>
- [Публ 69] Гадевич Т.Ю. Система мотивації для проектних команд стартапів у сфері інформаційних технологій. Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення"(випуск 53), 16 листопада 2020 р. – С. 1-3.
- [Публ 70] Гладій Г.М., Гадевич Т.Ю. Вплив мотивації в управлінні командою ІТ-стартапу. Школа-семинар молодих вчених і студентів "Комп'ютерні інформаційні технології", 30 листопада 2020 р. – С. 1-3
- [Публ 71] Доманський В.Ю. Недоліки використання гнучкої методології роботи в розподіленому командному середовищі. Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення"(випуск 53), 16 листопада 2020 р. – С. 1-3.
- [Публ 72] Домбровський М., Саченко А., Домбровський З., Саченко О. Управління проектами як часовою дискретно подійною системою. Управління проектами: стан та перспективи: матеріали XVI Міжнародної науково –практичної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства», 08-11 вересня 2020 р. – Миколаїв: НУК, 2020.
- [Публ 73] Домбровський М., Саченко О., Домбровський В. Концепція мультипроектного управління цифровою трансформацією організації. Тези доповідей XVII міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» Тема: «Управління проектами в умовах дигіталізації суспільства», 15-16 травня 2020 р. – К.: КНУБА, 2020
- [Публ 74] Качмар О.І., Яцків Н.Г. Система міграції даних між різними сервісами підтримки клієнтів. Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020), 2020. – С.15-18
- [Публ 75] Комар М.П., Перевізник Р.М., Неспляк Д.Б., Комарницький Р.Є., Червоняк Т.М., Вигнанець В.Р., Деньчук В.Р., Голодюк О.М., Гатенюк Д.В. Проектування прикладних систем обробки та аналізу великих даних на основі глибоких нейронних мереж. Збірник тез доповідей VІV міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ
- [Публ 76] Лип'яніна-Гончаренко Х. В., Мельник Н.Б. Алгоритм спілкування інтелектуального чат-боту з абітурієнтом. «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»: матеріали І Всеукр. наук. -практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню науки (15 травня 2020 р., м. Херсон), 2020. –С. 215-218.
- [Публ 77] Лип'яніна-Гончаренко Х. В., Мельник Н.Б. Діалогово довідкова-навчальна система для абітурієнтів та студентів у вигляді інтелектуального чат-боту. Eurasian scientific congress. Abstracts of the 10th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2020. Pp. 152-157. URL: <https://sciconf.com.ua/x-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasianscientific-congress-4-6-oktyabrya-2020-goda-barselona-ispaniya-arhiv/>.

- [Публ 78] Лип'яніна-Гончаренко Х. В., Саченко О. А., Дулішкович О. Комплементарність доповненої реальності в управлінні проектом віртуального підприємств/ Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference. London, Great Britain 2020. 722-725 pp. Available at : DOI: 10.46299/ISG.2020.II.VII URL: <https://isg-konf.com>.
- [Публ 79] Мадараш Р.А. Мобільна інформаційна система для взаємодії мультикоптерами за допомогою голосових команд. Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020), 2020. – С.37-40
- [Публ 80] Оприсак І.П. Віртуальне підприємство і його переваги. Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення"(випуск 53), 16 листопада 2020 р. – С. 1-2.
- [Публ 81] Скрипець Р.В. Моделі монетизації програмних продуктів. Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення"(випуск 53), 16 листопада 2020 р. – С. 1-3.
- [Публ 82] Яцків Н.Г., Садовий Б.І. Алгоритм розподіленого зберігання даних на основі хмарних сервісів. Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020), 2020. – С.140-141.
- [Публ 83] Belfer, R., Kashtalian, A., Nicheporuk, A., Markowsky, G., Sachenko, A. Proof-of-activity consensus protocol based on a network's active nodes, CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2623, pp. 239–251.
- [Публ 84] Kryvyy, S., Grinenko, O., Opanasenko, V. Logical Approach to the Research of Properties of Software Engineering Ecosystem, Proceedings of the 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020, 2020, pp. 456–464.
- [Публ 85] Voitushenko A., Bushuyev S. (2020) Development of Project Managers' Creative Potential: Determination of Components and Results of Research. In: Shakhovska N., Medykovsky M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_20
- [Публ 86] Sergey B., Boris K., Nadiia R. (2020) Modeling of Empathy, Emotional Intelligence and Transformational Leadership to the Project Success. In: Palagin A., Anisimov A., Morozov A., Shkarlet S. (eds) Mathematical Modeling and Simulation of Systems. MODS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1019. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25741-5_21
- [Публ 87] Lytvyn V. et al. (2020) A Smart Home System Development. In: Shakhovska N., Medykovsky M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_54
- [Публ 88] Vysotska V., Burov Y., Lytvyn V., Oleshek O. (2020) Automated Monitoring of Changes in Web Resources. In: Lytvynenko V., Babichev S., Wójcik W., Vynokurova O., Vyshemyrskaya S., Radetskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1020. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_25
- [Публ 89] Lytvyn V. et al. (2020) Aviation Aircraft Planning System Project Development. In: Shakhovska N., Medykovsky M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_23
- [Публ 90] Danylyk V., Vysotska V., Lytvyn V., Vyshemyrska S., Lurie I., Luchkevych M. (2020) Detecting Items with the Biggest Weight Based on Neural Network and Machine Learning Methods. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) Data Stream

- Mining & Processing. DSMP 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1158. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_26
- [Публ 91] Kiyko V., Lytvyn V., Chyrun L., Vyshemyrska S., Lurie I., Hrubel M. (2020) Forest Cover Type Classification Based on Environment Characteristics and Machine Learning Technology. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) Data Stream Mining & Processing. DSMP 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1158. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_34
- [Публ 92] Demchuk A., Lytvyn V., Vysotska V., Dilai M. (2020) Methods and Means of Web Content Personalization for Commercial Information Products Distribution. In: Lytvynenko V., Babichev S., Wójcik W., Vynokurova O., Vyshemyrskaya S., Radetskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1020. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_24
- [Публ 93] Lytvyn V., Vysotska V., Mykhailyshyn V., Rzhеuskyi A., Semianchuk S. (2020) System Development for Video Stream Data Analyzing. In: Lytvynenko V., Babichev S., Wójcik W., Vynokurova O., Vyshemyrskaya S., Radetskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1020. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_23
- [Публ 94] Rusyn B. et al. (2020) The Mobile Application Development Based on Online Music Library for Socializing in the World of Bard Songs and Scouts' Bonfires. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_49
- [Публ 95] Lytvyn V. et al. (2020) A Smart Home System Development. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_54
- [Публ 96] Shakhovska N., Yakovyna V., Kryvinska N. (2020) An Improved Software Defect Prediction Algorithm Using Self-organizing Maps Combined with Hierarchical Clustering and Data Preprocessing. In: Hartmann S., Küng J., Kotsis G., Tjoa A.M., Khalil I. (eds) Database and Expert Systems Applications. DEXA 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12391. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59003-1_27
- [Публ 97] Bobalo Y., Stakhiv P., Shakhovska N., Hamola O. (2020) Electrical Engineering Disciplines Teaching System for Students with Special Needs. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education II. ICCSEEA 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 938. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16621-2_55
- [Публ 98] Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L. (2020) Methodical Approach to Assessing the Readiness Level of Technologies for the Transfer. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing IV. CSIT 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1080. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_19
- [Публ 99] Shakhovska N., Shakhovska K., Fedushko S. (2020) Some Aspects of the Method for Tourist Route Creation. In: Hu Z., Petoukhov S., He M. (eds) Advances in Artificial Systems for Medicine and Education II. AIMEE2018 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 902. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12082-5_48
- [Публ 100] Kaminskyj R., Shakhovska N., Savkiv L. (2020) The Primary Geo-electromagnetic Data Preprocessing Received from a Modified Geophysical Automatic Station. In: Hu Z., Petoukhov S., He M. (eds) Advances in Artificial Systems for Medicine and Education II. AIMEE2018 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 902. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12082-5_56

- [Публ 101] Shakhovska N., Vovk O., Holoshchuk R., Hasko R. (2020) The Student Training System Based on the Approaches of Gamification. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education II. ICCSEEA 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 938. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16621-2_54
- [Публ 102] Лендюк Д. Т., Турченко І.В. Гнучке управління проектами в молодіжній громадській організації. Матеріали LXXII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні наукові дослідження», Чернівці, 29-30 листопада 2020 року. – С. 5-6.
- [Публ 103] Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Давлетова А.Я. Методи та засоби прискорення операції додавання у багаторозрядних двійкових суматорах. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 36-45.
- [Публ 104] Николайчук Я.М., Грига Л.П. Дослідження характеристик багаторозрядних двійкових суматорів на основі функціональних структур неповних однорозрядних суматорів. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 8-14.
- [Публ 105] Николайчук Я.М., Якименко І.З., Касянчук М.М., Івасьєв С.В. Алгоритмічне забезпечення трьохмодульної криптосистеми Рабіна на основі операції додавання. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 30-35.
- [Публ 106] Николайчук Я.М., Гринчишин Т.М., Кохан І.В. Процесорні та інтерфейсні компоненти сенсорних мереж на основі відкритих атмосферних оптичних каналів. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 65-69.
- [Публ 107] Николайчук Я.М., Заміховський Л.М., Левицький І.Т. Система збору, обробки і архівування технологічних параметрів процесу виробництва ПВХ на базі SCADA WCC. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 70-73.
- [Публ 108] Николайчук Я.М., Сегін А.І. Теоретичні та алгоритмічні засади передбачення часу і георгафічного положення потужних землетрусів на Земній кулі. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 89-94.
- [Публ 109] Николайчук Я.М., Петрущак Я.В., Николайчук Л.М., Слободян О.М., Голинський Я.І., Гринчишин Т.М., Пітух І.Р., Грига В.М. Статус та інформаційні проблеми фонового моніторингу екосистеми природного заповідника «Горгани». Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 95-106.
- [Публ 110] Николайчук Я.М., Воронія А.Р., Возна Н.Я. Методи синхронізації протоколів лбміну даних та їх структури у компютерних мережах. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 116-120.
- [Публ 111] Сидор А.І., Николайчук Л.М., Заведюк Т.О., Пітух І.Р. Теорія, методи та спецпроцесори визначення хеммінгової віддалі для вирішення проблем водних ресурсів. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції

- «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 110-115
- [Публ 112] Волинський О.І., Ботвин І.І., Гуменний П.В. Система надання та отримання послуг з використанням технологій PYTHON DJANGO та BOOTSTRAP. Проблемно-наукова міжгалузева конференція «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління (ICSM – 2020)» -Надвірна. -2020. – с.
- [Публ 113] Добротвор І.Г., Стухляк П.Д. Прогнозування часових характеристик міжфазних структур епоксидних композитів. Матеріали міжнародної наукової конференції «Іван Пулюй: життя в ім'я науки та України» 28-30 вересня 2020 року, – С.62-63.
- [Публ 114] Кравець Р.Б., Шкодич О.В., Заставний О.М. Оптимізація автоматизованої системи опалення приватного будинку. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ – 2020), Тернопіль, 2020. -с. 86-89
- [Публ 115] Воротилко С.В., Возна Н.Я. Система автоматизованого регулювання процесу виготовлення борошняних виробів. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ – 2020), Тернопіль, 2020. -7-11с.
- [Публ 116] Глов'як Н.В., Николайчук Я.М. Система автоматизації управління температурним режимом печі для варіння скла. Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ – 2020), Тернопіль, 2020. -11-15 с.
- [Публ 117] Николайчук Я.М., Посвятовська О.Б., Івас'єв С.В. Пристрій компактного кодування багаторозрядних простих чисел. Збірник матеріалів наукової конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). –Тернопіль, 2019. –с. 99-104
- [Публ 118] Николайчук Я.М., Івас'єв С.В.,Посвятовська О.Б., Томчишин О.Б. Пристрій факторизації багаторозрядних чисел. Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2020), Тернопіль, 2020. -47-53 с.
- [Публ 119] Yaroslav Nykolaychuk, Davletova A.Y., Petro Humennyi, Natalia Vozna, Igor Pitukh, Oleg Zastavnyy. Structures and characteristics of high-performance multi-bit streaming multiplayer. Proceeding of the 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies Deggendorf, GERMANY, 16-18 September 2020. – p. 323-326.
- [Публ 120] Yaroslav Nikolaichuk, Nataliia Vozna; Ihor Pitukh; Taras Pastukh; Ivan Albanskiy, Andriy Segin. Theoretical Principles for Determining Correlation Entropy, Structure and System Characteristics of Special-Purpose Processors. Proceeding of the 10th International Conference “Advanced Computer Information Technologies”: ACIT'2020. 2020. P. 327 – 332.
- [Публ 121] Yaroslav Nykolaychuk; Nataliia Vozna; Oleg Zastavnyy; Ihor Pitukh; Petro Humennii; Ivan Albanskiy. Structures and Multifunctional Characteristics of Parallel ADCs used in Cyber-Physical Systems. Proceeding of the 10th International Conference “Advanced Computer Information Technologies”: ACIT'2020. 2020. P. 333 – 338
- [Публ 122] Nykolaychuk, Y., Petrashchuk, Y., Slobodian, O., Pitukh I. Nykolaychuk, L., Hryha, V. Structure and Functioning of Information Systems of Background Monitoring of Landscape Elements of Gorgany Nature Reserve. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 – Proceedings September 2020, Article number 9208933, Pages 317-322.
- [Публ 123] Ya. Nykolaychuk, A.Voronych, L.Nykolaychuk, I.Pitukh, T.Grynchysyn, N.Vozna. Perspective components of cyber-physical systems implementing conversion, coding data exchange, and user communication processes. Advances in Cyber-Physical Systems, 2019. – Vol. 4, Num. 2. – pp. 110 – 124.

- [Публ 124] Dobrotvor I.G., Stukhljak D.P., Mykutyshyn A.G., Kobelnyk V.R. Study on residual stresses in epoxy composites with disperse fillers caused by the parameters of external surface layers. *Functional materials*, 27, No.3 (2020), p. 522-526.
- [Публ 125] Біланик І. Б., Боднар Д. І., Возняк О. Г. Оцінка швидкості збіжності гіллястих ланцюгових дробів з нерівнозначними змінними. Сучасні проблеми теорії ймовірностей та математичного аналізу: Всеукраїнська наукова конференція, тези доповідей. Ворохта, 26 лютого – 1 березня 2020 року. – Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020. – С. 35-36.
- [Публ 126] Bodnar Dmytro. On the convergence of multidimensional S-fractions with independent variables. XI International Skorobohatko Mathematical Conference (October 26 – 30, 2020, Lviv, Ukraine). ABSTRACTS (electronic publication). – Lviv: Pidstryhach Institute for Applied Problems, 2020. – P. 16.
- [Публ 127] Bodnar Dmytro, Bilanyk Iryna. On the convergence of branched continued fractions of a special form in angular domains. *Journal of Mathematical Sciences*, Vol. 246, No. 2, June, 2020.– P.188-200
- [Публ 128] M. Wojtowicz, D. Bodnar, R. Shevchuk, O. Bodnar, I. Bilanyk. The Monte Carlo Type Method of Attack on the RSA Cryptosystem. Proceedings 2020 10 th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2020 Deggendorf, Germany, September 16-18, 2020.– P. 755-758.
- [Публ 129] Adamiv O., Adamiv S., Koval V., Andriychuk I., Ostroverkhov V. Semantic Core Building of a Site Based on Clustering Algorithms. 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 – Proceedings, 2020, pp. 635-638.
- [Публ 130] Mykhailo Susla, Roman Pasichnyk, Andriy Melnyk, Natalia Pasichnyk, Olena Vasylykiv, Olexander Androshchuk. Formalization of Scientific Researches Results in Corporate Knowledge Bases As a Tool of Their Accumulation. Proceedings 2020 10 th International Conference on Advanced computer information technologies ACIT'2020 Deggendorf, Germany, September 16-18, 2020.– P.488-491. (DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208863).
- [Публ 131] Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Давлетова А.Я. Методи та засоби прискорення операції додавання у багаторозрядних двійкових суматорах Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Інформаційні проблеми комп'ютерних систем, юриспруденції, енергетики, моделювання та управління» (ICSM-2020) – Надвірна, 2020. – с. 36-45.
- [Публ 132] Барський А.Р., Давлетова А.Я. Дослідження методів та засобів безпечного віддаленого доступу до об'єктів управління Збірник матеріалів проблемно-наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ – 2020), Тернопіль, 2020. -156 с. 123-127.
- [Публ 133] Іщук Б.І., Давлетова А.Я. Розробка алгоритму компресії візуальних даних в інформаційних системах Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ -2020), Тернопіль, 2020. – с. 106-109.
- [Публ 134] М.Л. Глинська, Д.В.Лісковецький, С.В. Івасьєв Алгоритм кодування простих багаторозрядних чисел Збірник матеріалів наукової конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). –Тернопіль. –2019. С.21-24.
- [Публ 135] Н.А. Стефурак, Р.Б. Димашевський., О.Я. Лотоцький., Ю.П. Молявчик С.В. Івасьєв Ефективний алгоритм визначення залишку багаторозрядного двійкового числа Збірник матеріалів наукової конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). –Тернопіль. –2019. С.21-24
- [Публ 136] В.М. Кузик, С.В. Кульчинська, Л.І. Маланчук, С.В. Івасьєв Способи кодування інформаційних потоків в комп'ютерних системах на основі теоретико – числових базисів Радемахера та Крестенсона Збірник матеріалів наукової конференції

- «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). – Тернопіль. –2019. С.50-56.
- [Публ 137] О.О. Чубей, А.З. Шумський, С.В. Івас'єв Визначення інтервального рішення задачі факторизації для криптографічних систем Збірник матеріалів наукової конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). –Тернопіль. –2019. С.95-99.
- [Публ 138] Я.М.Николайчук, О.Б.Посвятовська, С.В. Івас'єв Пристрій компактного кодування багаторозрядних простих чисел Збірник матеріалів наукової конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ – 2019). –Тернопіль. –2019. С.99-105.
- [Публ 139] Стефурак Н.А., Шкіра Ю.Р., Івас'єв С.В., Будзанівська Н.М. Алгоритм знаходження кореня квадратного Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020), 2020. – С.41-47.
- [Публ 140] Николайчук Я.М., Івас'єв С.В., Посвятовська О.Б., Томчишин О.Б. Пристрій факторизації багато розрядних чисел Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020), 2020. – С.47-53.
- [Публ 141] Коваль О.І., Биковий П.Є, Архитко О.В., Бодак С.В., Тихоліз М.В. Задачі оптимізації функціонально-вартісних характеристик систем тривожної сигналізації Збірник матеріалів проблемної наукової міжгалузевої конференції «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (АКІТ-2020). – Тернопіль, 2020.– С.150-157.
- [Публ 142] Коваль О.І., Биковий П.Є, Ковалінська І.І., Стецько Н.Б., Яворська Г.С. Сучасні комплексні системи безпеки об'єктів Збірник матеріалів проблемної наукової міжгалузевої конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020). – Тернопіль, 2020. – С.25-27.
- [Публ 143] Яцків В.В., Бойчук В.В., Боднар В.М., Мукомела М.П. Реагування на інциденти кібербезпеки на основі платформ класу threat intelligence Збірник матеріалів проблемної наукової міжгалузевої конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020). – Тернопіль, 2020. – С.7-11.
- [Публ 144] Яцків Н.Г., Бик А.Б., Мукомела М.П., Боднар В.М. Використання приманок для виявлення атак на пристрої інтернет-речей Збірник матеріалів проблемної наукової міжгалузевої конференції «Кібербезпека та комп'ютерно-інтегровані технології» (КБКІТ-2020). – Тернопіль, 2020. – С.27-30.
- [Публ 145] Yatskiv V., Kulyna S., Yatskiv N., Kulyna H. Protected Distributed Data Storage Based on Residue Number System and Cloud Services. In 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (2020, (pp. 796-799). (Scopus <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208849>).
- [Публ 146] Koval V., Yatskiv V., Yakymenko I., & Zahorodnia D. A Lossless Image Compression Algorithm Based On Group Encoding. In 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 871-874). (Scopus <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208909>).
- [Публ 147] Cheshun V., Muliari I., Yatskiv V., Shevchuk R., Kulyna S., & Tsavolyk T. Safe Decentralized Applications Development Using Blockchain Technologies. In 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 800-805). (Scopus <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208830>).
- [Публ 148] Yatskiv V., Kulyna S., Bykovyy P., Maksymyuk T., & Sachenko A. Method of Reliable Data Storage Based on Redundant Residue Number System Proceedings of the 4th IEEE International Symposium on Wireless Systems within the International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems, IDAACS-SWS. (in print)
- [Публ 149] Kasianchuk M., Yakymenko I., Gomotiuk O., Tereshchuk G., Ivasiev S., & Basisty P. Elgamal crypto-algorithm on the basis of the vector-module method of modular

- exponentiation and multiplication Proceedings of the XV–th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET).–L’viv–Slavske.– 2020. – P.926-929. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9088716>.
- [Публ 150] Ivasiev S., Kasyanchuk M., Yakymenko I., Gomotiuk O., Shylinska I., & Bilovus L. Algorithmic Support for Rabin Cryptosystem Implementation Based on Addition Proceedings of the 10th International Conference “Advanced Computer Information Technology (ACIT 2020)”, (Deggendorf, Germany). – P. 779-782. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208923>.
- [Публ 151] Yakymenko I., Kasianchuk M., Ivasiev S., Shevchuk R., Batko Yu., Vasylykiv V. Method for Determining Prime and Relatively Prime Numbers of $2n+k$ Type Based on the Periodicity Property Proceedings of the 10th International Conference “Advanced Computer Information Technology (ACIT 2020)” (Deggendorf, Germany). – P. 751-754. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9208812>.
- [Публ 152] Kasianchuk M., Karpinski M., Kochan R., Karpinskyi V., Litawa G., Shylinska I., Yakymenko I. Developing Symmetric Encryption Methods Based On Residue Number System And Investigating Their Cryptosecurity. IACR Cryptol. ePrint Arch. – 2020. – P. 589 (Scopus). <https://eprint.iacr.org/2020/589.pdf>
- [Публ 153] Nykolaychuk Y., Davletova A., Humennyi P., Vozna N., Pitukh I., Zastavnyy O. Structures and characteristics of high-performance multi-bit streaming multiplayers. Proceeding of the 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies Deggendorf, Germany, 16-18 September 2020. – p. 323-326. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9209006>.
- [Публ 154] Pitsun O., Berezsky O., Dubchak L., Berezka K., Dolynyuk T., Derish B. Cytological Images Clustering of Breast Pathologies. Proceedings of the IEEE International Conference «Computer Science and Information Technologies» CSIT’2020, Zbarazh-Lviv. Ukraine – 23-26 September, 2020. Vol. 1. – P. 62-65.
- [Публ 155] Berezsky O., Pitsun O, Dubchak L., Berezka K. Dolynyuk T., Derish B. Cytological Images Clustering. In book: Advances in Intelligent Systems and Computing, Publisher: Springer, 2020. Pp. 33-47.
- [Публ 156] Vasylykiv, N., Dubchak, L., Sachenko, A. Estimation method of information system functioning quality based on the fuzzy logic CEUR Workshop Proceedings, 2631, pp. 40-56.
- [Публ 157] Мельник А.М., Лавор М.Ю., Романюк М.В. Тимчишин В.С. Математичне та програмне забезпечення пошуку клонів коду на основі семантичних методів Матеріали школи-семінару молодих вчених і студентів СІТ’2020. – Тернопіль: ЗУНУ, 2020.
- [Публ 158] M. Dyvak, A. Melnyk, A. Kovbasisty, R. Shevchuk, O. Huhul and V. Tymchyshyn Mathematical Modeling of the Estimation Process of Functioning Efficiency Level of Information Web-Resources Proc. of the 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2020, pp. 492-496, IEEE Xplore Digital Library, doi: 10.1109/ACIT49673.2020.9208846.
- [Публ 159] M. Susla, R. Pasichnyk, A. Melnyk, N. Pasichnyk, O. Vasylykiv and O. Androshchuk "Formalization of Scientific Researches Results in Corporate Knowledge Bases As a Tool of Their Accumulation," 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2020, pp. 488-491, doi: 10.1109/ACIT49673.2020.9208863.
- [Публ 160] U. Jahn et al., "A Recommendation for a Systems Engineering Process and System Architecture for UAS," 2020 IEEE 3rd International Conference and Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO-EPE), 2020, pp. 000091-000096, doi: 10.1109/CANDO-EPE51100.2020.9337752.
- [Публ 161] B. Ngereja, B. Hussein, K. H. Jørgensen Hafselid and C. Wolff, "A Retrospective Analysis of the Role of Soft Factors in Digitalization Projects: Based on a Case Study

- in a Public Health Organization in Trondheim-Norway," 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), 2020, pp. 1-7, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111790.
- [Публ 162] M. Stampa et al., "A Scenario for a Multi-UAV Mapping and Surveillance System in Emergency Response Applications," 2020 IEEE 5th International Symposium on Smart and Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS), 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/IDAACS-SWS50031.2020.9297053.
- [Публ 163] Jahn, Uwe, Daniel Heß, Merlin Stampa, Andreas Sutorma, Christof Röhrig, Peter Schulz, and Carsten Wolff. 2020. "A Taxonomy for Mobile Robots: Types, Applications, Capabilities, Implementations, Requirements, and Challenges" *Robotics* 9, no. 4: 109. <https://doi.org/10.3390/robotics9040109>.
- [Публ 164] P. Schulz, N. Sleibi, P. Tendyra, A. Aldaghamin and C. Wolff, "Cloud Connectivity of a Distributed Cyber Physical Test System," 2020 IEEE 6th World Forum on Internet of Things (WF-IoT), 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/WF-IoT48130.2020.9221325.
- [Публ 165] Matthias Linnemann, Klaus-Peter Priebe, André Heim, Carsten Wolff, Jadran Vrabec, Experimental investigation of a cascaded organic Rankine cycle plant for the utilization of waste heat at high and low temperature levels, *Energy Conversion and Management*, volume 205, 112381, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.112381>.
- [Публ 166] S. K. Anjum and C. Wolff, "Integration of Agile Methods in Automotive Software Development Processes," 2020 IEEE 3rd International Conference and Workshop in Óbuda on Electrical and Power Engineering (CANDO-EPE), 2020, pp. 000151-000154, doi: 10.1109/CANDO-EPE51100.2020.9337750.
- [Публ 167] L. S. Pinilla, S. Bengfort, N. Mikhridinova, N. L. de Lacalle, C. Wolff and N. T. Gandarias, "Patterns for International Cooperation between Innovation Clusters. Cases of CFAA and ruhrvalley," 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), 2020, pp. 1-7, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111695.
- [Публ 168] Carsten Wiecher, Sergej Japs, Lydia Kaiser, Joel Greenyer, Roman Dumitrescu, Carsten Wolff. Scenarios in the loop: integrated requirements analysis and automotive system validation
- [Публ 169] MODELS '20: Proceedings of the 23rd ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems: Companion Proceedings, October 2020, Article No.: 35, pp. 1–10, <https://doi.org/10.1145/3417990.3421264>.
- [Публ 170] M. Bazzal, L. Krawczyk, R. P. Govindarajan and C. Wolff, "Timing Analysis of Car-to-Car Communication Systems Using Real-Time Calculus: A Case Study," 2020 IEEE 5th International Symposium on Smart and Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS), 2020, pp. 1-8, doi: 10.1109/IDAACS-SWS50031.2020.9297100.
- [Публ 171] Golenkov V., Guliakina N., Golovko V., Krasnoproshin V. (2020) Artificial Intelligence Standardization Is a Key Challenge for the Technologies of the Future. In: Golenkov V., Krasnoproshin V., Golovko V., Azarov E. (eds) *Open Semantic Technologies for Intelligent System. OSTIS 2020. Communications in Computer and Information Science*, vol 1282. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60447-9_1
- [Публ 172] Golovko V., Kroshchanka A., Komar M., Sachenko A. (2020) Neural Network Approach for Semantic Coding of Words. In: Lytvynenko V., Babichev S., Wójcik W., Vynokurova O., Vyshemyrskaya S., Radetskaya S. (eds) *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1020. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_45
- [Публ 173] Golovko V., Kroshchanka A., Kovalev M., Taberko V., Ivaniuk D. (2020) Neuro-Symbolic Artificial Intelligence: Application for Control the Quality of Product Labeling. In: Golenkov V., Krasnoproshin V., Golovko V., Azarov E. (eds) *Open Semantic Technologies for Intelligent System. OSTIS 2020. Communications in*

- Computer and Information Science, vol 1282. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60447-9_6
- [Публ 174] Drozd, O., Zashcholkin, K., Martynyuk, O., Drozd, J., Sulima, Y., Development of ICT Models in Area of Safety Education, Proceedings of the 2020 IEEE East-West Design and Test Symposium, EWDTs 2020, 2020.
- [Публ 175] Zashcholkin, K., Drozd, O., Shaporin, R., Ivanova, O., Drozd, M., Co-Embedding Additional Security Data and Obfuscating Low-Level FPGA Program Code, Proceedings of the 2020 IEEE East-West Design and Test Symposium, EWDTs 2020, 2020.
- [Публ 176] Drozd, O., Romankevich, V., Kuznietsov, M., Drozd, M., Martynyuk, O., Using Natural Version Redundancy of FPGA Projects in Area of Critical Applications, Proceedings of the 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020, 2020, pp. 58–64.
- [Публ 177] Drozd, O., Perebeinos, I., Martynyuk, O., Ivanova, O., Drozd, M., Hidden Fault Analysis of FPGA Projects for Critical Applications, Proceedings of the 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2020, 2020, pp. 467–471.
- [Публ 178] Drozd, O., Zashcholkin, K., Martynyuk, O., Ivanova, O., Drozd, J., Development of checkability in fpga components of safety-related systems, CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2762, pp. 30–42.
- [Публ 179] Kvaterniuk S., Petruk V., Kochan O., Frolov V. (2020) Multispectral Ecological Control of Parameters of Water Environments Using a Quadrocopter. In: Królczyk G., Wzorek M., Król A., Kochan O., Su J., Kacprzyk J. (eds) Sustainable Production: Novel Trends in Energy, Environment and Material Systems. Studies in Systems, Decision and Control, vol 198. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11274-5_6

Патенти

- [Публ 180] Я. М. Николайчук, Давлетова А.Я., Грига В.М. Матричний перемножувач. Пат. 120413 Україна МПК G06F 7/52 (2006.01) Матричний перемножувач / № a201810298; заявл. 17.10.2018; опубл. 25.11.2019, Бюл.№ 22
- [Публ 181] Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Давлетова А.Я. Логічний елемент «Виключаюче АБО» з парафазними виходами. Пат. 138509 Україна МПК G06F 7/00 (2019.01) Логічний елемент «Виключаюче АБО» з парафазними виходами / № u201906187; заявл.03.06.2019; опубл. 25.11.2019, Бюл.№ 22.
- [Публ 182] Пастух Т.І., Николайчук Л.М., Возна Н.Я., Воронич А.Р., Сегін А.І. Пристрій для визначення ентропії. Пат. на КМ 137902 Україна МПК G06F 17/00 (2006) Пристрій для визначення ентропії / № u201904263; заявл. 22.04.2019; опубл. 11.11.2019, бюл. № 21
- [Публ 183] Возна Н.Я., Грига В.М., Круліковський Б.Б., Николайчук Я.М., Давлетова А.Я. Перемножувач потоків багаторозрядних даних. Пат.142006 Україна МПК G06F 7/52 (2006.01) Перемножувач потоків багаторозрядних даних / № u201910087 заявл. 30.09.2019; опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9/2020.
- [Публ 184] Возна Н.Я., Сидор А.І., Николайчук Я.М. Різницево-модульний квадратор. Пат.121353 Україна МПК G06F 7/552 (2006.01), G06F 7/57 (2006.01) Різницево-модульний квадратор / № a201809552 заявл. 24.09.2018; опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9/2020.
- [Публ 185] В.С. Харченко, Г.В. Фесенко, А.О. Саченко, В.В. Кочан, А.В. Горбенко. Система моніторингу аварій АЕС / Патент на корисну модель 134592: МПК G06F7/00. № u201812555; заявл. 17.12.2018; опубл. 27.05.2019.
- [Публ 186] Конрад Гжешак, В.В. Кочан, А. О. Саченко, О. Р. Осолінський, О. В. Кочан. Спосіб виявлення транспортних дефектів енергогенеруючих панелей сонячних

батареї. Патент України на корисну модель № 138521, МПК (2019.01) G01D 21/00. № у 2019 06310; заявл. 06.06.2019, опубл. 25.11.2019, Бюл. № 22

[Публ 187] Дрозд О.В., Саченко А.О., Загородня Д.І., Биковий П.Є., Кіт І.Р. Патент на винахід № 122617 Україна, МПК G06F 7/52, G06F 7/523, G06F 7/544, (2006.01). Пристрій для обробки функцій. № а2019 02279; Заявлено 06.03.2019; Опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13; 10.12.2020, Бюл. № 23.

7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗІУМАХ І СЕМІНАРАХ

Конференції, симпозиуми і семінари

- [Візит 1] **40 Міжнародна конференція «ELECTRONICS and NANOTECHNOLOGY (ELNANO-2020)», 22-24 квітня 2020 р., Київ, Україна, Online**
- Володимир Кочан
 - Олександр Осолінський
 - Анатолій Саченко
- [Візит 2] **Міжнародна конференція on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntelITSIS 2020)**
- Павло Биковий
 - Олександр Дрозд
 - George Markowsky
 - Анатолій Саченко
 - Костянтин Зашолкін
- [Візит 3] **Summer School FH Dortmund, 29 червня - 3 липня 2020 року, Online**
- Анатолій Саченко
 - Павло Биковий
- [Візит 4] **IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020**
- Михайло Домбровський
 - Збішек Домбровський
 - Анатолій Саченко
 - Олег Саченко
 - Carsten Wolff
- [Візит 5] **15 Міжнародна Конференція in Radioelectrronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Львів-Славське, Україна, 25-29 лютого 2020 року**
- Анатолій Саченко
 - Степан Івасьєв
- [Візит 6] **Міжнародна конференція Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop MoMLeT+DS 2020**
- Павло Биковий
 - Віталій Дорош
 - Леся Дубчак
 - Іван Кіт
 - Володимир Кочан
 - Христина Ліп'яніна
 - Олександр Осолінський
 - Анатолій Саченко
 - Діана Загородня
 - Надія Васильків
- [Візит 7] **Міжнародна конференція on Data Stream Mining & Processing DSMP 2020**
- Христина Ліп'яніна
 - Іван Кіт
 - Тарас Лендюк
 - Василь Литвин
 - Анатолій Саченко
- [Візит 8] **Третій міжнародний семінар on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020), 2020**
- Христина Ліп'яніна
 - Тарас Лендюк
 - Анатолій Саченко

- [Візит 9] **16 міжнародна конференція on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Харків, Україна, 6-10 жовтня 2020 року**
- Христина Ліп'яніна
 - Тарас Лендюк
 - Анатолій Саченко
- [Візит 10] **2 Міжнародна конференція IEEE on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC), Київ, Україна, 2020**
- Орест Кочан
 - Володимир Кочан
 - Олександр Осолінський
 - Анатолій Саченко
- [Візит 11] **11 Міжнародна Конференція IEEE on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2020), Київ, Україна, 2020**
- Павло Биковий
 - Володимир Кочан
 - Володимир Опаначенко
 - Олександр Осолінський
 - Анатолій Саченко
- [Візит 12] **Міжнародна конференція Problems of Infocommunications. Science and Technology, PIC S&T'2020, 6-9 October 2020**
- Павло Биковий
 - Іван Кіт
 - Олександр Осолінський
 - Анатолій Саченко
 - Діана Загородня
- [Візит 13] **2 Міжнародний симпозиум on Information-Communication Technologies & Embedded Systems (ICTES 2020), 2020**
- Леся Дубчак
 - Тарас Лендюк
 - Анатолій Саченко
 - Олег Саченко
 - Надія Васильків
- [Візит 14] **10 Міжнародна конференція on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2020), 16-18 вересня 2020 року, Деггендорф, Німеччина, Online**
- Олег Адамів
 - Леся Дубчак
 - Степан Івасьєв
 - Василь Коваль
 - Андрій Мельник
 - Ярослав Николайчук
 - Роман Пасічник
 - Тарас Цаволик
 - Ірина Турченко
 - Надія Васильків
 - Наталія Возна
 - Діана Загородня
 - Наталія Яцків
 - Василь Яцків
 - Олег Заставний
- [Візит 15] **15-та Міжнародна IEEE конференція «Computer Science and Information Technologies» (CSIT'2020), 23-26 вересня, Збараж-Львів, Україна, Online**
- Леся Дубчак
 - Григорій Гладій
 - Тарас Лендюк
 - Христина Ліп'яніна
 - Анатолій Саченко
 - Надія Васильків
- [Візит 16] **5-й Міжнародний симпозиум IEEE Smart and Wireless Systems within the Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems s (SWS-IDAACS 2020), 17-18 вересня 2020 року, Dortmund University of Applied Science and Arts (Fachhochschule Dortmund), Дортмунд, Німеччина, Online**
- Анатолій Саченко
 - Володимир Кочан
 - Павло Биковий
 - Тарас Лендюк

[Візит 17] **Зимова школа FH Dortmund, 23-27 листопада 2020, Online**
– Анатолій Саченко – Павло Биковий

[Візит 18] **Міжнародний симпозиум Advances & Challenges in Computing, 18 грудня 2020 року, Online**
– Анатолій Саченко – Тарас Лендюк
– Василь Коваль

Наукові візити

Візити співробітників НДІ ІКС

[Візит 19] Анатолій Саченко, Павло відвідали Краківську політехніку (Краків, Польща), лютий 2020 року, для обговорення організаційних питань з підготовки 11-ї Міжнародної конференції IEEE з питань інтелектуальних систем збору даних і сучасних обчислювальних системи: розробки і застосування (IDAACS'2021).

[Візит 20] Анатолій Саченко взяв участь у конференції E-TEMS'2020 (Дортмунд, Німеччина), лютий-березень 2020 року.

8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ

[Нагорода 1] **Олег Бандрівський і Богдана Білавич** нагороджені дипломом I ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт зі спеціальності «Інформаційні системи та технології», що відбувся 26 травня 2020 року на базі Хмельницького національного університету.

[Нагорода 2] **Богдана Білавич та Герхард Люттерод** отримали грант на семестрове навчання у зво-партнерах Республіки Польща впродовж весняного семестру 2020-2021 навчального року

[Нагорода 3] **Олександр Осолінський та студенти Віктор Турченко, Олександр Степаник** отримали сертифікат, який засвідчує участь та апробацію результатів на міжнародній IEEE конференції "Advanced Computer Information Technologies", ACIT'2020, подарунки та грошове заохочення для реалізації своїх стартапів.

[Нагорода 4] **Христина Ліпяніна-Гончаренко, Іван Кіт та студенти третього курсу** зайняли 1 та 2 місце на Open Data Campus Тернопіль (онлайн), який проходив 21-27 червня 2020 р. Команда "Eagles" з проектом "Медичний портал Тернополя" вибороли перемогу у Open Data Campus Тернопіль (онлайн). Команда "Phoenix" гідно зайняли 2 місце з туристичним телеграм-ботом "Ян Тарновський".

9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ

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

Видання підготували:

Павло Биковий
 Діана Загородня
 Мирослав Комар
 Іван Кіт
 Тарас Лендюк
 Анатолій Саченко

Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем Тернопільський національний економічний університет

Майдан Перемоги, 3
 м. Тернопіль, 46020
 Тел. 0 (352) 475050 внутр. 12-234, 12-312
 Факс 0 (352) 475053 (24 години)
 e-mail: ics@wunu.edu.ua
www.ics.wunu.edu.ua