

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

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

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

# **РІЧНИЙ ЗВІТ**

**2019**

**Тернопіль 2020**

## ЗМІСТ

ВСТУПНЕ СЛОВО	3
1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	4
Призначення НДІ	4
Дирекція НДІ	4
Структура НДІ	4
2. СПІВРОБІТНИКИ НДІ	8
Провідні науковці	8
Молодший науковий склад	23
3. НАУКОВО-ДОСЛІДНІ ПРОЕКТИ	25
Діючі	25
Завершені	30
4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ	69
Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS	69
А – Конференція IDAACS	69
Б – Симпозиуми IDAACS	75
Міжнародний журнал з Комп'ютерингу	77
Спеціалізована вчена рада К58.082.02	83
Відділення Instrumentation & Measurement/Computational Intelligence Joint Societies української секції IEEE	83
Студентська філія IEEE	88
Інша наукова діяльність	90
5. АКАДЕМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ	92
Угоди про співпрацю з університетами та установами	92
Захищені магістерські роботи, дипломні проекти, дисертації, присуджені вчені звання та ступені	92
Стажкування співробітників, аспірантів та студентів	98
6. ПУБЛІКАЦІЇ	102
Монографії, книги та дисертації	102
Статті в журналах	103
Наукові праці конференцій	106
Патенти	111
7. УЧАСТЬ У НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЯХ, СИМПОЗИУМАХ І СЕМІНАРАХ	112
Конференції, симпозиуми і семінари	112
Наукові візити	113
8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ	115
9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ	116

## ВСТУПНЕ СЛОВО

Вашій увазі пропонується черговий річний звіт Науково-дослідного інституту інтелектуальних комп'ютерних систем (НДІ ІКС) Тернопільського національного економічного 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.

НДІ ІКС включає в себе 14 проблемно-орієнтованих груп: інтелектуальних розподілених систем, інтелектуальних систем збору сенсорних даних, інтелектуальних робототехнічних систем, нейромережевих технологій та паралельних обчислень, баз знань і онтологій, інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем, обробки зображень і розпізнавання образів, кібернетики складних систем, безпроводних систем і мереж, проектного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань, захисту інформації, інтелектуальної кібербезпеки, метрології інформаційних вимірювальних систем, моделювання та алгоритмізації управління складними технічними процесами. За свою історію члени цього колективу отримали понад півтори сотні авторських свідоцтв на винаходи СРСР і 68 патентів України, опублікували більше 1300 наукових праць, з них 114 у 2019 році, та захистили 46 докторських і кандидатських дисертацій, зокрема дві у 2019 році.

Високий науково-технічний рівень розробок підтверджено, починаючи з 1997 р., вирашем 20 грантів 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. Зокрема, у 2019 продовжено виконання Erasmus+ проекту ALIOT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications», розпочато у 2016 р. а також DAAD проекту “Eastern Partnerships”, розпочато у 2017 р.

Ще 16 проектів за цей період було виконано при фінансуванні Міністерства освіти України, зокрема, групою інтелектуальної кібербезпеки завершено проект (2018-2019 рр) “Методи інтелектуальної обробки та аналізу великих даних на основі глибоких нейронних мереж”, керівник проекту д.т.н., проф. Анатолій Саченко, відповідальний виконавець к.т.н., Мирослав Комар.

У 2019 р. групою обробки зображень і розпізнавання образів розпочато новий проект “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 та 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](http://www.idaacs.net), які проводяться з 2001 р. кожних два роки під егідою Міжнародного товариства інженерів-електриків і електроніків (IEEE). Зокрема, 18-21 вересня 2019 року було проведено IDAACS'2019 у м. Мец, Франція. 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, разом з Національним університетом «Львівська політехніка» та 20 по 21 вересня 2018 року в м. Львів, успішно проведено IDAACS-SWS-2018”. П'ятий IEEE International Symposium on Wireless Systems within the IDAACS Conference (IDAACS-SWS'2020) буде проведений у Дортмунді, Німеччина, у вересні 2020 р.

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 2019 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 2019 р.

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

Директор НДІ ІКС,  
професор кафедри ІОСУ

Володимир Кочан

1 березня 2020 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 проектів в галузі розробки та використання комп'ютерних систем та мереж.

Інститут розміщено в корпусі № 2 Тернопільського національного економічного університету. Структурно НДІ ІКС складається з чотирнадцяти 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 мереж, проектного та програмного менеджменту на основі інформаційних технологій та знань, кібернетики складних систем, захисту інформації, інтелектуальної кібербезпеки, метрології інформаційних вимірювальних систем, моделювання та алгоритмізації управління складними технічними процесами.

## Дирекція НДІ

Директор – к.т.н., доц. Володимир Кочан  
Науковий керівник – д.т.н., проф. Анатолій Саченко  
Вчений секретар – к.т.н. Мирослав Комар

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@tneu.edu.ua](mailto:ics@tneu.edu.ua)  
[www.ics.tneu.edu.ua](http://www.ics.tneu.edu.ua)

## Структура НДІ

### Група інтелектуальних розподілених систем (ІРС)

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

- Олег Адамів
- Анатолій Саченко
- Володимир Головка

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

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

Члени групи:

- Віталій Дорош
- Володимир Кочан
- Анатолій Саченко
- Комар Мирослав
- Ірина Струбицька

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

Керівник – д.е.н., проф. Сергій Ріппа

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

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

Керівник – д.т.н., доц. Василь Яцків

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

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

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

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

Члени групи:

- Григорій Гладій
- Юрій Піговський
- Андрій Мельник

### **Група захисту інформації (ЗІ)**

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

Члени групи:

- Леся Дубчак
- Мирослав Комар
- Павло Биковий

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

Спів-керівники – д.т.н., проф. Володимир Головка, д.т.н., проф. Анатолій Саченко

Члени групи:

- Павло Биковий
- Степан Івасьєв
- Володимир Карпінський
- Мирослав Комар
- Олег Савенко
- Василь Яцків

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

Спів-керівники – д.т.н., проф. Роман Кочан, к.т.н., доц. Володимир Кочан

Члени групи:

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

### **Група моделювання та алгоритмізації управління складними технічними процесами (МАУСТП)**

Керівник – д.т.н., доц. Ігор Добротвор

Члени групи:

- Дмитро Боднар
- Анатолій Саченко
- Григорій Гладій
- Діана Загородня
- Христина Ліп'яніна-Гончаренко

## 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 симпозіуму IDAACS 2001-2009, група IPC (2004).

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

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

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

#### 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 симпозіуму IDAACS 2003-2017, групи IPC (2004), ЗІ (2012), ІК (2014).

Кімната 2014, тел.: 47-50-50

e-mail: pb@tneu.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.)

e-mail: d.bodnar@tneu.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).

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)

**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

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).

Кімната 2009, тел.: 47-50-50

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

### 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).

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

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).

e-mail: vladimir.golovko@gmail.com

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

### Добровор 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).

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 Збішек Іванович



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

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

e-mail: zbig@tanet.edu.te.ua

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

### 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

e-mail: dlo@tneu.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

e-mail: dza@tneu.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  
e-mail: [oz@tanet.edu.te.ua](mailto:oz@tanet.edu.te.ua)

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

### Jürgen Sieck



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

e-mail: [j.sieck@htw-berlin.de](mailto:j.sieck@htw-berlin.de)

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

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

e-mail: [aka@tneu.edu.ua](mailto:aka@tneu.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 3І (2017).

e-mail: [vkarpynskyy@gmail.com](mailto:vkarpynskyy@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 3І (2012).

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

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

### Коваль Василь Сергійович



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

Кімната 6401, тел.: 16-122)

e-mail: vko@tneu.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), 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 2001-2017, 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

e-mail: vk@tanet.edu.te.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), прилади та методи вимірювання теплових величин, групи ІСЗСД (2007), МІВС (2014).

Кімната 2008, тел.: 47-50-50

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, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Національний університет "Львівська політехніка", д.т.н. (2013), група МІВС (2014).

Кімната 2009, тел.: 43-60-38 (12-234)

**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)  
e-mail: viktor.kryilov@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  
e-mail: mko@tneu.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  
e-mail: tl@tneu.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  
e-mail: xrustya.com@gmail.com

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

### 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).

**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

e-mail: yn@tneu.edu.ua

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

### **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,

e-mail: oso@tneu.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)

e-mail: rp@tneu.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 симпозіуму 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).

e-mail: rippa\_sergh@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-вимірвальні системи, мікроконтролери, мультисенсорні системи, нейронні мережі, сенсори.

### Савенко Олег Станіславович



Спеціаліст (1993), математика, Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, к.т.н. комп'ютерні системи та компоненти (1999), Декан факультету програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем, Хмельницький національний університет (2012), д.т.н., комп'ютерні системи та компоненти (2019), група ІК (2019).

e-mail: savenko\_oleg\_st@ukr.net

**Наукові інтереси:** безпека інформації в комп'ютерних системах та мережах

### Сапожник Григорій Вікторович



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

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

e-mail: grig\_vik@yahoo.com

**Наукові інтереси:** охорона праці.

### Саченко Анатолій Олексійович



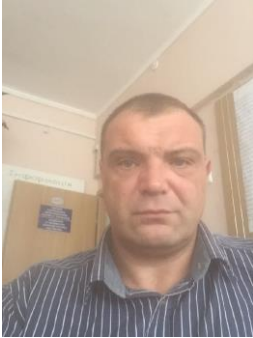
Спеціаліст (1968), к.т.н. (1978), прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин, науковий керівник ГНДЛ Автоматизованих систем і мереж (1984), д.т.н. (1988), інформаційно-вимірювальні системи, професор (1991), кафедра ІОСУ, заслужений винахідник України (1992), дійсний член Української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

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

e-mail: as@tneu.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  
e-mail: olsachenko231@gmail.com

**Наукові інтереси:** проектний менеджмент.

### Струбицька Ірина Павлівна



Магістр (2006), Економічна кібернетика, Тернопільський державний економічний університет, к.т.н. (2013), математичне моделювання та обчислювальні методи, доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, група НМТПО (2017).

Кімната 2301, тел.: 47-50-50  
e-mail: iryna.str@gmail.com

**Наукові інтереси:** паралельні обчислення, обчислення на графічних процесорах, технологія CUDA, суперкомп'ютери.

### 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 симпозіуму 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)  
e-mail: vtu@tneu.edu.ua, web: <http://www.ics.tneu.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),  
e-mail: itu@tneu.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)  
e-mail: tth@tneu.edu.ua

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

### 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 IEEE; групи БСМ (2014), ІСЗСД (2014).

Кімната 2009, тел.: 47-50-50

**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  
e-mail: jazkiv@ukr.net, vy@tneu.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.:  
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@tneu.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)  
e-mail: vdo@tneu.edu.ua

**Наукові інтереси:** нейронні мережі

### 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 ППМОІТЗ (2014).

Кімната 1212, 1211, тел.: 47-50-50  
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.

### **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 ППМОІТЗ (2014).

Кімната 2305, тел.: 47-50-50\*12-321  
e-mail: o.dunets@tneu.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).  
e-mail: andriy.kanovskyu@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,  
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] Методи та засоби структурно-статистичної ієрархічної ідентифікації ієрархічних об'єктів за характерними точками їх контурів**

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

Відповідальний виконавець – к.т.н. Лип'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;
- Лип'яніна-Гончаренко Христина Володимирівна;
- Кіт Іван Романович;
- Каньовський Андрій Андрійович;
- Золотухін Денис Васильович;
- Сидор Андрій Іванович;
- Лендюк Дмитро Тарасович.

[Проект 2] **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;
- Рошупкін Олексій Юрійович
- Турченко Володимир Олександрович.

[Проект 3] **Erasmus+ALIOT**

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

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

Керівник команди ICT-TNEU – проф. Саченко Анатолій Олексійович

Термін виконання: 2016 – 2020 рр.

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

Проміжні результати виконання проекту:

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

Виконавці:

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

[Проект 4] **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:

- Анатолій Саченко;
- Павло Биковий;
- Ірина Турченко.

[Проект 5] **Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs)**

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

Спів-керівник проекту – к.т.н., доц. Биковий Павло Євгенович

Тривалість проекту: 2019 – 2021

Закордонний партнер: університет прикладних наук Дортмунд, Німеччина

Головні результати проекту:

- Мобільність співробітників та студентів між країнами
- Проведення щорічних літніх та зимових шкіл
- Дослідження збору та обробки великих даних
- Розробка електронних онлайн курсів

виконавці:

- Анатолій Саченко;
- Павло Биковий;
- Олександр Осолінський
- Михайло Домбровський

## Завершені

### [Проект 6] **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 7] **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 8] **Дистрибутивні сенсорні мережі з реконфігурацією обчислювальних вузлів**

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

Партнери: Технічний університет Молдови, Молдова.

Термін виконання: 2014 – 2015р.р.

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

Основні результати проекту:

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

Виконавці:

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



[Проект 9] **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 10] **Нейромережевий метод підвищення точності інформаційно-вимірjuвальних систем ультрафіолетового випромінювання**

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

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

Термін виконання: 2013-2014р.р.

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

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

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

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

Результати проекту:

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

Виконавці:

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

[Проект 11] **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 12] **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 багатошарового перцептронну. Результати експериментів показали, що модельовані події мають стохастичну природу і тому необхідно додатково налаштовувати 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 13] **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. 1. : s. n.], 2011. – September 15-17. – P. 785 –790.

[Проект 14] **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 нейромережевих класифікаторів. – Тернопільський національний економічний університет. – Дис... канд. наук: 05.13.23. – Тернопіль. – 2009.

[Проект 15] **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 інстальовано на паралельних машинах з ccNuma архітектурою. Стратегія брокерування ресурсів на основі Парето-оптимізації [1] реалізована на мові програмування C та включена в склад бібліотеки. Розроблена бібліотека для рівня (i) включає програми розпаралелення навчання багат шарового перцептрон [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 багат шарового перцептрон [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 грід-ресурсів на основі Парето-оптимізації // Вимірjuвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2011. – № 1. – С. 312-318.



2. Турченко В.О. Порівняння ефективності групового навчання багат шарового перцептронну 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 16] **Розробка інтелектуальної системи відеоспостереження**

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

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

Термін виконання: 2009 – 2010р.р.

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

Основні завдання проекту:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 17] **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. Knyš 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 18] **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 19] **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. Vukovyy P., Pigovsky Yu., Kochan V., Sachenko A., Markowsky G., Aksoy S. Genetic Algorithm Implementation for Distributed Security Systems Optimization // Proceedings of the IEEE International Conference on Computational Intelligence for Measurement Systems and Applications (CIMSMA 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 20] **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. Nikolaychuk Y., Krutskvych 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 21] **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 #UKC2-5073-TE-07.**

Термін виконання: 2007 – 2009р.р.

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

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

Результати та їх новизна:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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



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

[Проект 22] **Ternopil Education Communication Center (Тернопільський освітній комунікаційний центр)**

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

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

Термін виконання: 2006 – 2009р.р.

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

Основні завдання:

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

Виконавці:

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

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 23] **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. Borovy 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 24] **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 25] **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 26] **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 27] **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 – канальний 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 28] **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 методик 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., Sаченко 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., Sаченко 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., Sаченко 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., Sаченко 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., Sаченко 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 29] **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 30] **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 31] **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 перцептронну з розпаралеленням виходу нейронів прихованого рівня нейронної мережі на "прямій" стадії розповсюдження інформації всередині модуля нейронної мережі.
- Порівняно переваги і недоліки технологій серединного програмного забезпечення, зокрема Globus, на прикладі грубозернистого алгоритму розпаралелення нейронних мереж інтеграції історичних даних з динамічним розподілом модулів на паралельному комп'ютері Origin 300 без використання серединного програмного забезпечення і на обчислювальній Grid-системі під управлінням пакету Globus.

За результатами виконання проекту опубліковано наступні праці:

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

[Проект 32] **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., Sаченко 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 33] **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 34] **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 35] **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 36] **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., Tshouridis 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 пропускної здатності каналу зв’язку на базі послідовного інтерфейсу та пристрій для його реалізації / В.В.Кочан, В.О.Тимчишин (Україна); Заявл. 27.01.98 № 98010432; Видано 30.10.98.

## 4. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ

### Міжнародні конференції та симпозиуми IDAACS

#### А – Конференція IDAACS

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

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

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

- IDAACS'2015. 24-26 вересня 2015 р., факультет електроніки, інформаційних технологій та факультет математики та інформаційних наук, Варшавський університет технологій, Варшава, Польща.
  - Співголови: Anatoly Sachenko, Ukraine, Wiesław Winiecki, Poland.
  - Співголови МПК: Robert Hiromoto, USA, Linas Svilainis, Lithuania.
  - Статистика: 180 учасників, 29 країн, 185 статей, 24 усних та 3 стендових сесії, 991 ст., 2 томи
  - Спеціальні випуски: River Publishers, Journal of Cyber Security and Mobility, International Journal of Computing, Elsevier Engineering Applications of Artificial Intelligence
  - Спонсори: EEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, Варшавський Університет Технологій, IEEE Instrumentation & Measurement Society, The University of Maine, IEEE Region 8, River Publishers, IEEE Ukraine Section, фірма «SVANTEK», River Publishers.
  
- IDAACS'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: EEE Ukraine I&M / CI Joint Societies Chapter, THEU, Faculty of Automatic Control and Computers, University "Politehnica" of Bucharest (UPB), Asti Automation, IEEE Ukraine Section, IEEE Romania Section, Romanian Society of Automation and Technical Informatics (SRAIT), TÜV AUSTRIA ROMANIA, Festo, River Publishers.

### **The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2019)**

З 18 по 21 вересня 2019 року в м. Мец, Франція, на базі технічного інституту Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz (ENIM) Університету Лотарингії (University of Lorraine) відбулася міжнародна конференція "The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2019)". Організаторами IDAACS 2017 виступили науковці НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем Тернопільського національного економічного університету та Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України – співголова IDAACS 2019 Анатолій Саченко та Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz – співголова IDAACS 2019 Kondo Hloindo Adjallah.

18 вересня розпочалася реєстрація і відбулась Welcome party, а 19 вересня зранку відбулась сесія відкриття. Відкрив конференцію Голова International Advisory Board (IAB) George Markowsky, США, який запропонував вшанувати хвилинами мовчання пам'ять про Wiesław Winiecki та Domenico Grimaldi. Також на відкритті виступили директор Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz Pierre Chevrier, керівник Laboratory of Conception, Optimisation and Modelling of Systems (LCOMS) Imed Kasem, співголови IDAACS 2019 Анатолій Саченко та Kondo Hloindo Adjallah. Наприкінці сесії George Markowsky оголосив рішення IAB: симпозіум IDAACS SWS 2020 відбудеться у м. Дортмунд, Німеччина на базі Університету прикладних мистецтв Дортмунда у вересні 2020 року, а IDAACS'2021 – у м. Краків, Польща на базі Cracow University of Technology у вересні 2021 року.

На пленарній сесії 19 вересня виступив запрошений доповідач (Keynote) Jürgen Sieck з Німеччини на тему: «Augmented and Virtual Reality Applications for Culture and Tourism». В цей день проведено одну постерну та 11 усних сесій, включаючи меморіальну сесію в честь пам'яті Wiesław Winiecki. Завершився день цікавою екскурсією по місту.

20 вересня на пленарній сесії виступив запрошений доповідач (Keynote) Kurosh Madani з Франції на тему: “Machine-Awareness Through a Machine-Learning Based Humanization of Robots’ Gazing”. Наприкінці сесії Uwe Grossman і Carsten Wolff презентували Університет прикладних мистецтв Дортмунда як господарів симпозиуму IDAACS SWS 2020, що відбудеться у вересні 2020 року, а Zbigniew Kokosiński – Політехніку Краковську, Польща як господарів наступної конференції IDAACS’2021, що відбудеться у вересні 2021 року. Всього в цей день проведено одну постерну та 12 усних сесій включаючи меморіальну сесію в честь пам’яті Domenico Grimaldi. Завершився день урочистою вечерею у привабливому будинку “Arsenal”.

21 вересня на пленарній сесії виступив запрошений доповідач (Keynote) Fabio Scotti з Італії на тему: “Artificial Intelligence for Biometric Systems: Applications, Innovative Systems, and Trends”. Цього ж дня проведено одну постерну та чотири усних сесій включаючи круглий стіл та церемонію закриття конференції.

На розгляд до International Programme Committee (IPC) було подано 314 робіт авторів з 42 країн. В результаті рецензування прийнято і надруковано 213 робіт у збірнику праць конференції у двох томах (Том 1, 1–578 ст., Том 2, 579–1147 ст). Збірник індексується у IEEE Xplore, Scopus та Web of Science.

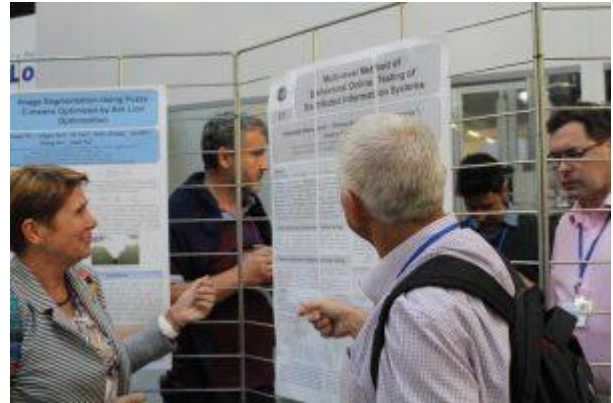
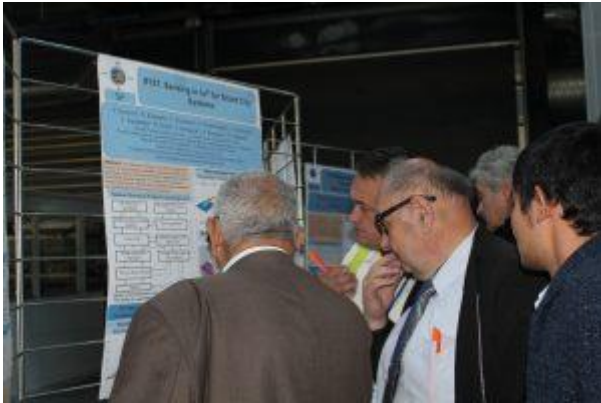
Від ТНЕУ презентували свої роботи професори Анатолій Саченко та Володимир Кочан, доценти Павло Биковий, Світлана Саченко та Ірина Турченко, к.т.н. Тарас Лендюк, викладач Віталій Дорош та студент-магістр Іван Кіт.

На церемонії закриття голова вибраного комітету науковців John Kalomiros, на основі оцінки всіх робіт та ранжування презентацій головами сесій, оголосив найкращі роботи. Титул найкращої доповіді з грошовим призом 400 CHF швейцарських франків від спонсору MDPI Sensors кожна отримали: доповідь науковців з Литви – Rytis Augustaukas, Arūnas Lipnickas, а також доповідь молодих вчених з Канади – Stéphane Duguay, Steven Pigeon. Книгами – монографіями видавництва River Publishers нагороджено три кращих усних доповіді науковців із Словаччини – Štefan Balogh, Ján Mojžiš, України – Olena Golembovska, Vyacheslav Kharchenko, Igor Shostak, Mariia Danova, Olena Feoktystova, Vladyslav Plietnov та Німеччини – Ingo Kunold, Hendrik Wöhrle, Markus Kuller, Nursi Karaoglan, Fabian Kohlmorgen, Jörg Bauer, а також усіх співголів сесій. Крім того, було заслухано та обговорено коментарі учасників, зокрема з нових потоків та тематики сесій, часу проведення конференції тощо. Заслухано також пропозиції Kurosh Madani, John Kalomiros і В’ячеслава Харченка по тематиці книг (на основі відібраних робіт конференції IDAACS’2019) для видавництва River Publishers.

В цілому, на думку учасників і відзвітів, що згодом надійшли в ОргКом, 10 IEEE конференція IDAACS’2019 завершилась грандіозним успіхом.









## 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.

## Міжнародний журнал з Комп'ютигу

ГНДЛ АСМ у 2002 році заснувала міжнародний журнал з Комп'ютигу (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; Digital Signal Processing; Distributed Systems and Remote Control; Education in Computing; Embedded Systems; High Performance Computing and GRIDS; Human-Computer Interaction; Image Processing and Pattern Recognition; Intelligent Robotics Systems; Internet of Things; IT Project Management; Wireless Systems.

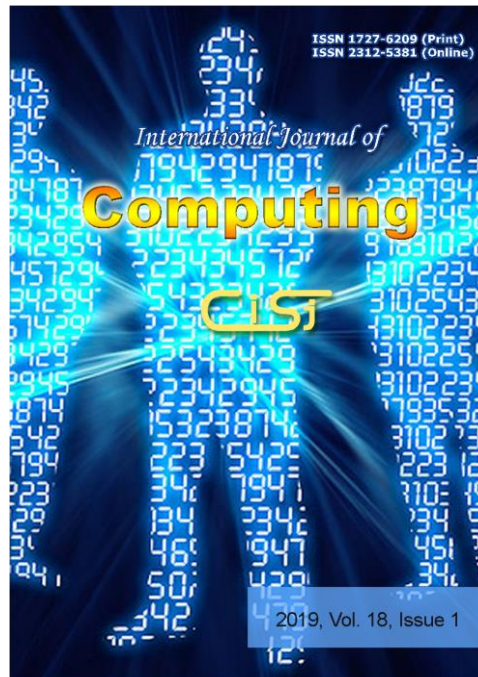
Головний редактор журналу з Комп'ютигу – д.т.н., професор Анатолій Саченко, заступник головного редактора – к.т.н., доцент Володимир Турченко, Канада, асоційовані редактори: Piotr Bilski – професор Варшавського політехнічного університету, Польща, Robert E. Hiromoto – професор університету Айдахо, США, к.т.н., професор Володимир Кочан, Grigore Stamatescu – професор політехнічного університету Бухареста, Румунія, 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"> <li>● 2002, Том 1, Випуск 1 – спецвипуск IDAACS'2001, Форос, Крим</li> <li>● 2002, Том 1, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS'2001, Форос, Крим</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 1</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS'2003, Львів</li> <li>● 2003, Том 2, Випуск 3</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 1 – спецвипуск ICNNAI'2003, Мінськ, Білорусія</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 2</li> <li>● 2004, Том 3, Випуск 3</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 1</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 2 – спецвипуск NATO ARW on Cyberspace Security, 2004, Гданськ, Польща</li> <li>● 2005, Том 4, Випуск 3 – спецвипуск IDAACS'2005, Софія, Болгарія</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 1</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 2</li> <li>● 2006, Том 5, Випуск 3 – спецвипуск International Conference on Neural Network and Artificial Intelligence ICNNAI'2006</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 1</li> <li>● 2007, Том 6, Випуск 2 – спецвипуск "Virtual Instrumentation and Virtual Laboratories"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2011, том 10, Випуск 1– спецвипуск "Neural Networks and Artificial Intelligence"</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 2</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 3</li> <li>● 2011, том 10, Випуск 4 – спецвипуск "Wireless Systems"</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 1– спецвипуск "Pattern Recognition and Intelligent Processing"</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 2</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 3</li> <li>● 2012, том 11, Випуск 4 спецвипуск "Advanced Computing Systems"</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 1</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 2</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 3</li> <li>● 2013, том 12, Випуск 4</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 1</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 2</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 3</li> <li>● 2014, том 13, Випуск 4 – тематичний випуск "ІКТ в управлінні проектами"</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 1</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 2</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 3</li> <li>● 2015, том 14, Випуск 4</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 1</li> </ul>

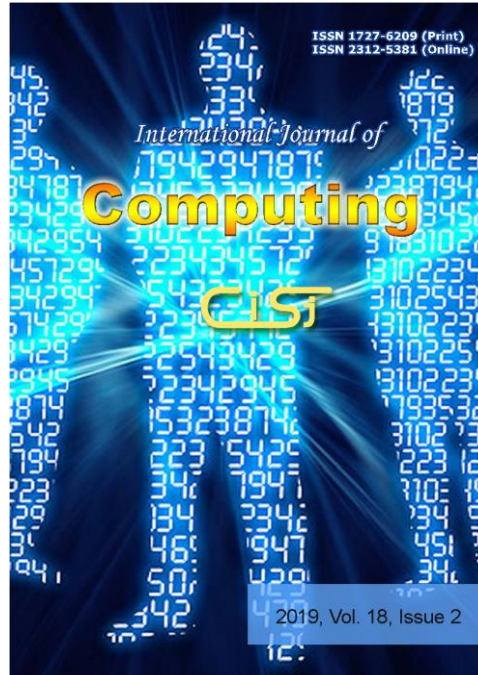
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2007, Том 6, Випуск 3</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 1</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 2 – спецвипуск IDAACS'2005, Дортмунд, Німеччина</li> <li>● 2008, Том 7, Випуск 3</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 1 – спецвипуск Artificial Neural Networks and Intelligent Information Processing, Анджер, Франція</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 2</li> <li>● 2009, том 8, Випуск 3</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 1 – спецвипуск “Wireless Systems”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 2</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 3 – спецвипуск “Interactive Systems in Culture and Creative Industries”</li> <li>● 2010, том 9, Випуск 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2016, том 15, Випуск 2</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 3</li> <li>● 2016, том 15, Випуск 4</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 1</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 2</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 3</li> <li>● 2017, том 16, Випуск 4</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 1</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 2</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 3</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 4</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 1</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 2</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 3</li> <li>● 2018, том 17, Випуск 4</li> </ul>
<b>Тематика журналу</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Алгоритми та структури даних, програмні засоби та середовище</li> <li>● Біо-інформатика</li> <li>● Обчислювальний інтелект</li> <li>● Комп'ютерне та імітаційне моделювання</li> <li>● Кібернетична безпека та захист від тероризму</li> <li>● Передача даних та комп'ютерні мережі</li> <li>● Видобування даних, бази знань та онтології</li> <li>● Цифрова обробка сигналів</li> <li>● Розподілені системи та дистанційне управління</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Освіта в комп'ютерингу</li> <li>● Вбудовувані системи</li> <li>● Високопродуктивні обчислення та ГРІД</li> <li>● Людино-комп'ютерна взаємодія</li> <li>● Обробка зображень та розпізнавання образів</li> <li>● Інтелектуальні робототехнічні системи</li> <li>● Інтернет речей</li> <li>● Управління ІТ-проектами</li> <li>● Безпроводні системи</li> </ul>

## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2019, Том 18, Випуск 1



1. V. Turchenko, E. Chalmers, A. Luczak. A Deep Convolutional Auto-Encoder with Pooling – Unpooling Layers in Caffe. – pp. 8-31.
2. M. Fisun, M. Dvoretzkyi, H. Horban, M. Komar. Knowledge Management Applications Based on User Activities Feedback. – pp. 32-44.
3. M. Eshtay, A. Sleit, M. Aldwairi. Implementing Bi-Temporal Properties into Various NOSQL Database Categories. – pp. 45-52.
4. S. Mashtalir, O. Mikhnova, M. Stolbovyi. Multidimensional Sequence Clustering with Adaptive Iterative Dynamic Time Warping. – pp. 53-59.
5. Z. Saaya, T. W. Hong. The Development of Trust Matrix for Recognizing Reliable Content in Social Media. – pp. 60-66.
6. P. Zhezhnych, A. Shilinh, V. Melnyk. Linguistic Analysis of User Motivations of Information Content for University Entrant's Web-Forum. – pp. 67-74.
7. K. Kalare, J. Tembhurne. A Work Distribution Strategy for Global Sequence Alignment. – pp. 75-81.
8. I. Gorbenko, A. Kuznetsov, Yu. Gorbenko, S. Vdovenko, V. Tymchenko, M. Lutsenko. Studies on Statistical Analysis and Performance Evaluation for Some Stream Ciphers. – pp. 82-88.
9. K. Lisickiy, V. Dolgov, I. Lisickaya, K. Kuznetsova. Block Symmetric Cipher with Random S-Boxes. – pp. 89-100.

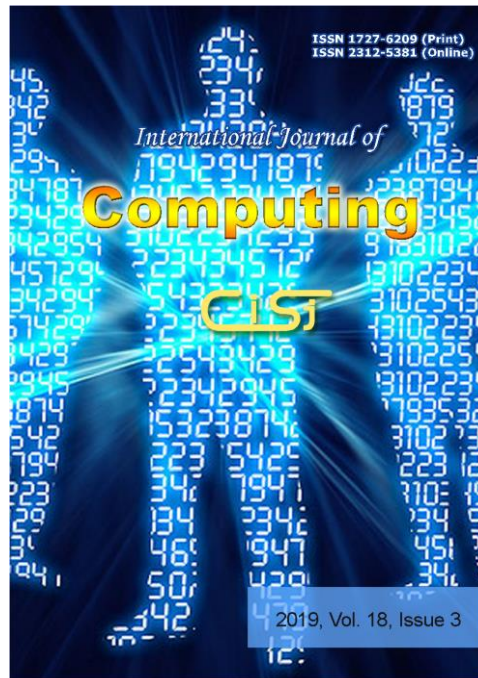
## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2019, Том 18, Випуск 2



1. O. Drozd, V. Antoniuk, M. Drozd, V. Karpinskyi, P. Bykovyy. Power-Consumption-Oriented Checkability for FPGA-Based Components of Safety-Related Systems. – pp. 118-126.
2. S. Alkhimova, A. Krenevych. Brain Tissues Segmentation on MR Perfusion Images Using Cusum Filter for Boundary Pixels. – pp. 127-134.
3. T. Toosi, M. Sirola, J. Laukkanen, M. van Heeswijk, J. Karhunen. Method for Detecting Aging Related Failures of Process Sensors Via Noise Signal Measurement. – pp. 135-146.
4. V. Sidletskyi. Steam Boiler Control System using Tensor Analysis Methods. – pp. 147-154.
5. M. Loganathan, T. Sabapathy, M. E. Elshaikh, M. N. Osman, R. A. Rahim, M. Jusoh, M. I. Jais, B. Ahmad. Reinforcement Learning based Anti-Collision Algorithm for RFID Systems. – pp. 155-168.
6. R. Melnyk, Yu. Kalychak, R. Kvit. Analysis of Cloudiness by Segmentation and Monitoring of Satellite Map Images. – pp. 169-180.
7. A. Chiche. Hybrid Decision Support System Framework for Crop Yield Prediction and Recommendation. – pp. 181-190.
8. A. Fomenko, V. Vyshnia. Specialized Automated System for Control and Support of Rail Cargo Transportation. – pp. 191-200.
9. O. Koriukalov, V. Tereshchenko. Shape Descriptor for Object Classification. – pp. 201-206.
10. K. Juneja, S. Bansal. Frame Selective and Dynamic Pattern based Model for Effective and Secure Video Watermarking. – pp. 207-219.

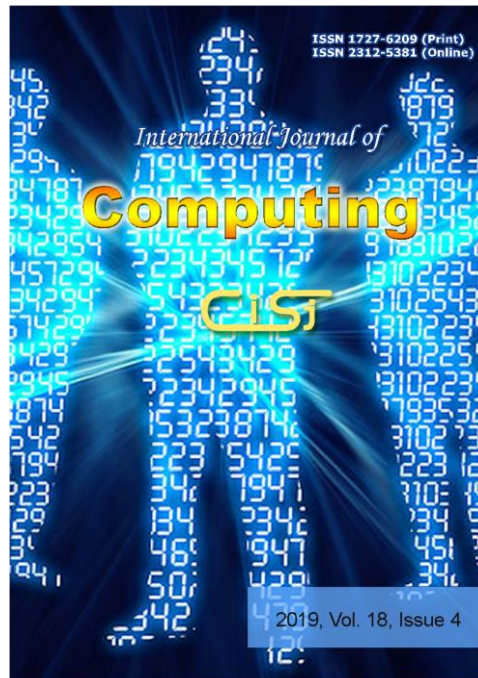


## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2019, Том 18, Випуск 3



1. T. N. E. Steane, PJ Radcliffe. IoT Status Communication for Home Automation. – pp. 240-248.
2. Y. Laadidi, M. Bahaj. Annotating Data with Multidimensional Properties. – pp. 249-257.
3. S. F. Tyurin. A Quad CMOS Gates Checking Method. – pp. 258-264.
4. I. Moskovchenko, A. Kuznetsov, S. Kavun, B. Akhmetov, I. Bilozertsev, S. Smirnov. Heuristic Methods for the Design of Cryptographic Boolean Functions. – pp. 265-277.
5. I. Obeidat, M. AlZubi. Developing a Faster Pattern Matching Algorithms for Intrusion Detection System. – pp. 278-284.
6. S. Ahmad, S. A. Asmai, S. Z. Zaid, N. Kama. Shopping Assistant APP for People with Visual Impairment: An Acceptance Evaluation. – pp. 285-292.
7. S. Gotti, S. Mbarki, Z. Gotti, N. Laaz. A Model-Driven Approach for Multi-Platform Execution of Interactive UIS Designed with IFML. – pp. 293-306.
8. O. Polikarovskiykh, V. Melnychuk, I. Hula, L. Karpova. Direct Digital Frequency Synthesizer in the Residue Number System. – pp. 307-315.
9. N. Kharmoum, S. Ziti, Y. Rhazali, F. Omary. An Automatic Transformation Method from the E3Value Model to UML2 Sequence Diagrams: An MDA Approach. – pp. 316-330.
10. T. Glushkova, S. Stoyanov, A. Stoyanova-Doycheva, V. Ivanova, L. Doukovska. Ambinet – An Environment for Ambient-Oriented Modeling. – pp. 331-340.

## Перелік статей журналу з Комп'ютингу, 2019, Том 18, Випуск 4



1. D. Schwung, A. Schwung, S. X. Ding. Actor-Critic Reinforcement Learning for Energy Optimization in Hybrid Production Environments. – pp. 360-371.
2. Yu. Gorbenko, A. Kiian, A. Pushkar'ov, O. Korneiko, S. Smirnov, T. Kuznetsova. Code-Based Hybrid Cryptosystem: Comparative Studies and Analysis of Efficiency. – pp. 372-380.
3. J. Fermeiro, J. Pombo, G. Calvino, M. do Rosário, S. Mariano. Design and Implementation of Enhanced PSO based MPPT for PV Production under Partial Shading Conditions. – pp. 381-392.
4. A. Kuznetsov, Ie. Kolovanova, O. Smirnov, T. Kuznetsova. Noise Immunity of the Algebraic Geometric Codes. – pp. 393-407.
5. E. Halling, J. Vain, A. Boyarchuk, O. Illiashenko. Test Scenario Specification Language for Model-Based Testing. – pp. 408-421.
6. O. Stelia, L. Potapenko, I. Sirenko. Computer Realizations of the Cubic Parametric Spline Curve of Bèzier Type. – pp. 422-430.
7. B. Setiyono, D. R. Sulistyaningrum, S. Soetrisno, D. W. Wicaksono. Multi Vehicle Speed Detection using Euclidean Distance based on Video Processing. – pp. 431-442.
8. A. Kuznetsov, O. Potii, N. Poluyanenko, S. Ihnatenko, I. Stelnyk, D. Mialkovsky. Opportunities to minimize hardware and Software Costs for Implementing Boolean Functions in Stream Ciphers. – pp. 443-452.
9. V. I. Yesin, M. Karpinski, M. V. Yesina, V. V. Vilihura. Formalized Representation for the Data Model with the Universal Basis of Relations. – pp. 453-460.
10. O. Horyachyy, L. Moroz, V. Otenko. Simple Effective Fast Inverse Square Root Algorithm with Two Magic Constants. – pp. 461-470.
11. B. A. Rajabi, S. P. Lee. Coevolution Patterns to Detect and Manage UML Diagrams Changes. – pp. 471-482.
12. V. Babak, V. Eremenko, A. Zaporozhets. Research of Diagnostic Parameters of Composite Materials using Johnson Distribution. – pp. 483-494.
13. B. Tarle, M. Akkalaksmi. Improving Classification Performance of Neuro-Fuzzy Classifier by Imputing Missing Data. – pp. 495-501.
14. Yu. Kondratenko, O. Kozlov, O. Gerasin. Neuroevolutionary Approach to Control of Complex Multicoordinate Interrelated Plants. – pp. 502-514.

## 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 2019 році захистили дисертаційні роботи:

– Сидор А.І. – кандидатська дисертація на тему: «Методи та процесори розпізнавання багатомірних образів у хеммінговому просторі» за спеціальністю 05.13.05 – комп’ютерні системи та компоненти. Науковий керівник: д.т.н., професор Николайчук Я.М.

– Ліп’яніна-Гончаренко Х.В. – кандидатська дисертація на тему: «Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу» за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Науковий керівник: д.т.н., професор Крилов В.М.

– Грабовська Н.Р. – кандидатська дисертація на тему: «Інформаційні технології тривимірної реконструкції зображень поверхневих дефектів для ламбертівської моделі відбиття світла» за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Науковий керівник: д.т.н., професор Русин Б.П.

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

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

- д.т.н., проф. Антошук С.Г., Одеський національний політехнічний університет
- к.т.н., доц. Биковий П.Є., Тернопільський національний економічний університет
- д.т.н., проф. Дорожовець М.М., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Дрозд О.В., Одеський національний політехнічний університет
- д.т.н., проф. Івахів О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- к.т.н., проф. Кочан В.В., Тернопільський національний економічний університет
- к.т.н., доц. Кочан О.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- д.т.н., проф. Кочан Р.В., Національний університет “Львівська політехніка”
- 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 2019 р.

- I. 11 січня 2019 р. в рамках спільного міжкафедрального наукового семінару: “Досягнення і виклики комп’ютингу” (Advances & Challenges in Computing), відбулось

засідання Відділення IEEE I&M/CI в ТНЕУ, на якому були присутні працівники кафедр ІОСУ, ЕКІ, КН, КБ, НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем, представники з *Тернопільського національного технічного університету* імені Івана Пулюя, *Одеського національного політехнічного університету* та *Національного університету «Львівська політехніка»*. На семінарі було представлено доповіді викладача ТНЕУ, Ліп'яніної Христини «Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу» та к.т.н., доцента Національного університету «Львівська політехніка» Мичуди Лесі Зиновіївни «Теорія і практика аналого-цифрових функціональних перетворювачів на комутованих конденсаторах». Всього в роботі семінару взяло участь 15 чоловік.



- II. 05 лютого 2019 року, в рамках Зимової школи, що проводилась з 31 січня по 6 лютого 2019 року по проекту Erasmus+ ALIoT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications» в котрій прийняли участь представники із дев'яти університетів України та Великої Британії відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI в м. Яремче. Проф. Саченко Анатолій Олексійович представив команду з ТНЕУ та розповів про поточні результати виконання проекту ERASMUS + Aliot. К.т.н. Биковий Павло Євгенович представив доповідь «**ThingSpeak as an open Cloud Platform for Internet of Things**». Випускник ТНЕУ, магістр Каньовський Андрій Андрійович, виступив із доповіддю на тему «3D LED Cylindrical Display for IoT». Студент групи КН-42, Кіт Іван Романович, представив доповідь “Drone Control Training”. Всього в роботі семінару взяло участь 38 чоловік.



- III. 6 квітня 2019 в рамках спільного наукового семінару “Досягнення і виклики комп'ютерингу” (Advances & Challenges in Computing) на базі кафедри ІОСУ та НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем, відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI, в якому прийняли участь науковці Тернополя, Одеси та Хмельницького. Професор, декан факультету програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем Хмельницького національного університету, Савенко Олег Станіславович представив

доповідь на тему «Теорія та практика створення розподілених систем виявлення зловмисного програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах». Д.т.н., доцент Яцків В.В. представив доповідь «Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems». Всього в роботі семінару взяло участь 25 чоловік.



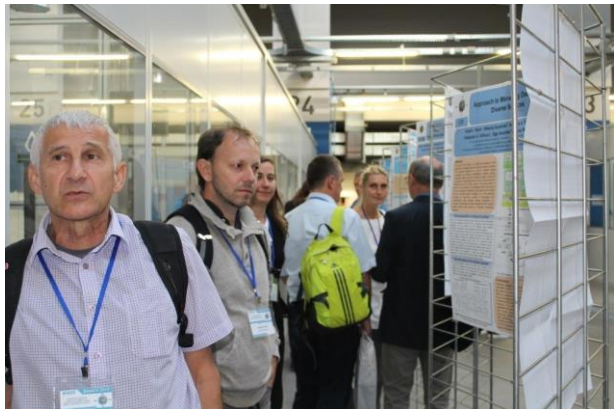
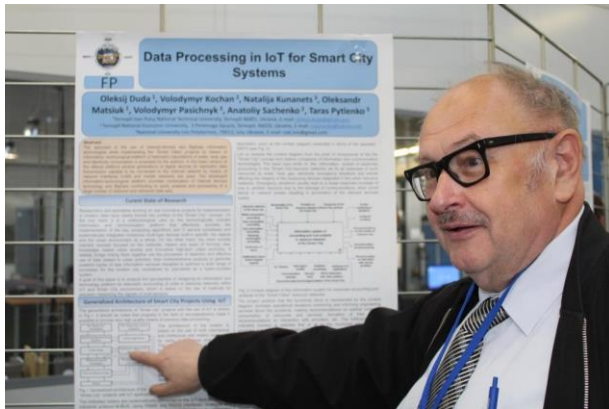
IV. 21 травня 2019 року в рамках Весняної школи Spring Training School STraS-2019, що проводилась 17 травня – 21 травня 2019 року по проекту Erasmus+ ALIoT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications» на базі Національного університету «Запорізька політехніка» відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI. Проф. Саченко Анатолій Олексійович розповів про поточні результати виконання проекту ERASMUS + Aliot командою THEU. К.т.н., Осолінський виступив із доповіддю на тему «Using virtual instruments in IoT» і також представив проміжні проекти які ввійшли до даної теми. Випускник THEU, магістр Андрій Каньовський виступив із доповіддю на тему «Remote drone for IoT (power supply)». Всього в роботі семінару взяло участь 30 чоловік.



V. 5 липня 2019 р. в рамках спільного міжкафедрального наукового семінару «Досягнення і виклики комп'ютерного» (Advances & Challenges in Computing), відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI в THEU. Було представлено доповіді Сидора Андрія Івановича на тему «Методи та процесори розпізнавання багатомірних образів у хеммінговому просторі» та Ліп'яніної-Гончаренко Христини Володимирівни на тему: «Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу». Всього в роботі семінару взяло участь 20 чоловік.



- VI. 21 вересня в рамках міжнародної конференції ІДААКС 2019, яка проходила з 18 по 21 вересня 2019 року в м. Мец, Франція, на базі Технічного інституту Ecole Nationale d'Ingénieur de Metz (ENIM) Університету Лотарингії (University of Lorraine) відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI. Доповіді представили: проф. Володимир Кочан на тему "Open Data Processing in IoT for Smart City Systems" та проф. Олександр Дрозд на тему "The Basic Model of Attack Resistance Estimation for Monitoring the Program Code Integrity of the FPGA-Based Systems". Всього в роботі семінару взяло участь 32 чоловіки.



- VII. 3 жовтня 2019 р. в рамках спільного міжкафедрального наукового семінару: "Досягнення і виклики комп'ютерингу" (Advances & Challenges in Computing), відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI, на якому були присутні працівники кафедр ІОСУ, ЕКІ, КН, КБ, НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем. К.т.н. Михайло Домбровський представив доповідь на тему: «Проактивне управління проектами організаційного розвитку енергопостачальних компаній в турбулентному оточенні». К.т.н., Тарас Лендюк: представив доповідь "Методи покращення комп'ютеризованих дистанційного навчання". Всього в роботі семінару взяло участь 15 чоловік.
- VIII. 13 вересня 2019 р. в рамках Першого міжнародного тижня у ТНЕУ, який тривав з 9 по 15 вересня 2019 року в Україно-Німецькому навчально-дослідницькому центрі ТНЕУ відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI. Доповіді представили проф. Карстен Вольф (Університет прикладних наук та мистецтв, м.Дортмунд, Німеччина) на тему "Обмін досвідом виконання проектів в рамках європейських освітніх та наукових програм" та проф. Анатолій Саченко на тему «Застосування доповненої реальності в кіберфізичних системах». Всього в роботі семінару взяло участь 29 чоловік.



IX. 6 грудня 2019 р. в рамках проведення першої зимової школи інформатизації (проект “Virtual Master Data Data Science (ViMaCs)”) в Національному університеті «Запоріжжя Політехніка», що тривала з 2-6 грудня 2019 року, відбулось засідання Відділення IEEE I&M/CI. Доповіді представили Олександр Осолінський на тему «Using virtual instruments in IoT» та Галина Шило на тему «IEEE Region 8 Voluntary contribution fund for granted support of participating the IEEE Conferences». Всього в роботі зимової школи взяло участь 36 чоловік.



## Студентська філія ІЕЕЕ

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

Філія складається із студентів факультету комп'ютерних інформаційних технологій, аспірантів та стажистів-дослідників ТНЕУ. Всього, станом на 2019 рік, філія нараховує 3 члени. Керівні органи філії: поточний голова – Іванишак Ю.М., радник – проф. Саченко А.О.

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

До основних переваг членства в ІЕЕЕ відносять: доступ до електронних ресурсів ІЕЕЕ; підписка в ІЕЕЕ 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 ІЕЕЕ 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 ІЕЕЕ, дають знижку студентам ІЕЕЕ при реєстрації; участь у конкурсах, що організовує ІЕЕЕ у відповідному регіоні.

В цілому, ІЕЕЕ 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 ІЕЕЕ мають доступ до електронної бібліотеки ІЕЕЕ *Xplore* з матеріалами наукових конференцій, отримують друковані журнали ІЕЕЕ, мають змогу приєднуватись до наукових спільнот по різних наукових напрямках, можуть вигравати гранти на поїздки на наукові конференції та отримувати знижки при реєстрації на них. Також між філіями та регіонами проводяться конкурси на найкращу наукову статтю чи веб-сайт та змагання роботів. Кожен з цих конкурсів супроводжується грошовими винагородами.

Члени філій студентів взяли участь у зимовій школі в рамках проекту Erasmus + ALIoT «Інтернет речей: нова навчальна програма для промисловості та застосування людей» та Міжнародній літній школі «Доповнена реальність».







## Інша наукова діяльність

- [Орг 1] **Сергій Бушуєв**
- Рецензування 10 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій.
  - Рецензування 11 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах.
  - Член організаційного/програмного комітету конференції:
    - Буковель, лютий, 2019 р. Стратегічне управління проектами
    - Київ, травень 2019 р. Управління проектами в розвитку суспільства
    - Миколаїв, вересень 2019 р. Практичні аспекти управління проектами
    - Одеса, грудень 2019 р. Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика
- [Орг 2] **Василь Коваль**
- Член спеціалізованої вченої ради К 58.082.02 при ТНЕУ
  - Subreviewer міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2019)
  - Участь у проекті Erasmus+ALIOT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications»
  - 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 ТНЕУ
- [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 ТНЕУ
  - Підготував 3 відгуки на автореферати кандидатських дисертацій
  - Член організаційного комітету конференції IDAACS'2019, 18-21 вересня 2019 р., Мец (Франція)
  - Участь у проекті Erasmus+ALIOT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications»
- [Орг 4] **Ярослав Николайчук**
- Рецензування статей в міжнародних та вітчизняних наукових журналах та конференціях
  - Член організаційного комітету 9-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2019), м. Чеське Будейовице, Чехія, червень 2019
  - Член та заступник голови спеціалізованої вченої ради К.58.082.02 при ТНЕУ.
- [Орг 5] **Роман Пасічник**
- Рецензування 9 статей в міжнародних та вітчизняних наукових журналах та конференціях
  - Член організаційного комітету 9-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (АСІТ'2019), м. Чеське Будейовице, Чехія, червень 2019
  - Член спеціалізованої вченої ради К.58.082.02 при ТНЕУ

[Орг 6] **Сергій Ріппа**

- Опонування 1 дисертації
- Рецензування 14 доповідей у збірниках міжнародних та вітчизняних конференцій
- Рецензування 5 статей у міжнародних та вітчизняних наукових журналах
- Підготував 2 відгуки на автореферати дисертацій
- Член спеціалізованої вченої ради К 27.855.01 при НУДПСУ

[Орг 7] **Анатолій Саченко**

- Голова спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ТНЕУ
- 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»
- Опонування 1 докторської та 3 кандидатських дисертацій
- Рецензування 26-ти доповідей у збірниках міжнародних конференцій
- Підготував 2 відгуки на автореферати докторських дисертацій
- Підготував 5 відгуків на автореферати кандидатських дисертацій
- Go-Chairman of “10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2019)”
- Член програмного комітету 8 міжнародних конференцій

[Орг 8] **Володимир Турченко**

- Заступник головного редактора міжнародного журналу «Комп'ютинг», участь в підготовці 4 випусків журналу, рецензування 3 статей
- Рецензент доповідей для міжнародних конференцій IDAACS'19, IJCNN'19, PDP'19, DCAI'19
- Рецензент статей для журналів Computer Science, Advances in Cyber-Physical Systems, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics
- Рецензент аплікацій Програми академічних обмінів імені Фулбрайта в Україні

[Орг 9] **Василь Яцків**

- Підготував 2 відгуки на автореферати кандидатських дисертацій і один відгук на автореферат докторської дисертації
- Член організаційного комітету 9-ї Міжнародної конференції «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології» (ACIT'2019), м. Чеське Будейовице, Чехія, червень 2019
- Участь у проєкті Erasmus+ALIOT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications»
- Керівник мережевої академії Cisco в Тернопільському національному економічному університеті
- Вчений секретар спеціалізованої вченої ради К58.082.02 при ТНЕУ

## 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, дипломні проекти, дисертації, присуджені вчені звання та ступені

#### Захищені дисертаційні роботи

- [Зах 1] САВЕНКО ОЛЕГ СТАНІСЛАВОВИЧ, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора, «Теорія і практика створення розподілених систем виявлення шкідливого програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах», 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти, спів-консультанти, проф. George Markowsky, університет наук та технологій Міссурі, США та проф. Саченко А.О.
- [Зах 2] ЛП'ЯНИНА-ГОНЧАРЕНКО Христина Володимирівна, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, «Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-

- статистичного підходу», 05.13.06 – інформаційні технології, науковий керівник д.т.н., професор Крилов В.М.
- [Зах 3] СИДОР Андрій Іванович, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, «Методи та процесори розпізнавання багатомірних образів у хеммінговому просторі», 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти, науковий керівник д.т.н., професор Николайчук Я.М.
- [Зах 4] ДОМБРОВСЬКИЙ Михайло Збишикович, дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, «Проактивне управління проектами організаційного розвитку енергопостачальних компаній в турбулентному оточенні», 05.13.22 - управління проектами та програмами, науковий керівник д.т.н., професор Саченко А.О.

### **Захищені магістерські роботи**

- [ЗахМаг 1] АНТОНІК Василь Володимирович, Програмно-апаратний комплекс тензометричних вимірювань на базі пакету LabView / Hardware-Software Complex of Tensometric Measurements Based on the LabView Package, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 2] АНТОНЮК Юрій Олександрович, Алгоритм взаємодії з моделлю для 3D-конфігуратора / The Algorithm of Interacting with a Model for 3D Configurator к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 3] БАНДРІВСЬКИЙ Олег Євгенович, Алгоритм захисту цілісності відеоданих на основі технології блокчейн / The Algorithm for Protection of Video Data Integrity Based on the Blockchain Technology, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 4] БЛАЖКО Валентин Васильович, Система управління ланцюгами поставок на основі технології блокчейн / Supply Chain Management System based on Blockchain Technology, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 5] ГЕВКО Ярослав Іванович, Алгоритм надійного зберігання даних у віртуальних сховищах / The Algorithm for Data Reliable Storage in Virtual Repositories, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 6] КОЦІЙ Назарій Михайлович, Алгоритм розпаралелення глибокого навчання нейронної мережі на рівні навчальної вибірки / Algorithm of Parallelization of Deep Learning of the Neural Network at the Level of the Training Set, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 7] КРИЖАНІВСЬКИЙ Юрій Володимирович, Виявлення та класифікація об'єктів на супутникових зображеннях на основі глибокої нейронної мережі / Detection and Classification of Objects in Satellite Images Based on Deep Neural Network, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 8] МЕЛЬНИКОВИЧ Роман Васильович, Нейромережевий метод попередньої обробки вхідних даних / Neural Network Method of Preliminary Processing of Input Data, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 9] НОВОСАД Анастасія Олександрівна, Алгоритм класифікації модних аксесуарів на основі згорткової нейронної мережі / Classification Algorithm for Fashion Accessories Based on Convolutional Neural Network, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 10] ПЕЛЯК Антон Олегович, Алгоритм інтелектуального пошуку шкідливих програм в комп'ютерних системах / Intelligent Algorithms for Malware Detection in Computer Systems, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 11] ПОСВЯТОВСЬКИЙ Віктор Валерійович, Алгоритм підбору відеофільмів на основі згорткової нейронної мережі та хмарних технологій / Algorithm for Movie Selection Based on Convolutional Neural Network and Cloud Technologies, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 12] РІМАШЕВСЬКИЙ Сергій Олександрович, Метод виявлення вторгнень в комп'ютерні мережі на основі штучного інтелекту / Method for Detecting Intrusions in Computer Networks Based on Artificial Intelligence, д.т.н., професор, А. О. Саченко

- [ЗахМаг 13] САДОВИЙ Назарій Ігорович, Програмна модель системи надійного зберігання даних на основі системи залишкових класів / Software Model of Reliable Data Storage System Based on Residue Number System, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 14] СИСАК Олег Андрійович, Модель методу діагностування стану термоелектродів / Model of a Method for Diagnosing the State of Thermoelectrodes, к.т.н., доцент В. В. Кочан
- [ЗахМаг 15] СОБЧУК Тарас Сергійович, Алгоритм розподілу доступу до підсистем, інформаційної системи / The Algorithm for Allocating Access to the Subsystems of the Information System, к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 16] СОКАЛЬСЬКИЙ Сергій Юрійович, Модель глибокої нейронної мережі для розмітки текстових документів / Deep Neural Network Model for Markup of Text Documents, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 17] СТАСИШИН Роман Павлович, Безпроводний пост-аварійний моніторинг складних технічних об'єктів / Wireless Post-Emergency Monitoring for Complex Technical Objects, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 18] УСІК Іван Васильович, Програмно-апаратний комплекс вимірювання вологості на базі пакету LabView / Hardware-Software Complex for Measuring Humidity Based on the LabView Package, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 19] ШАРШИН Володимир Сергійович, Мережне сховище зберігання даних на основі коригуючих кодів / The Network Data Repository Based on Corrective Codes, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [ЗахМаг 20] КОВАЛЬКОВСЬКА Катерина Сергіївна, Система прогнозування злочинності методами просторової регресії / The System of Prediction of Crime by Methods of Spatial Regression, к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 21] ЯКОБЧУК Павло Юрійович, Нейромережева модель та алгоритми глибокого навчання для розпізнавання зображень / Neural Network Model and Deep Learning Algorithms for Image Recognition, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 22] БАЗЮК Андрій Любомирович, Управління ризиками проекту в сфері безпілотної авіації / Project Risk Management in the Unmanned Aviation Area к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 23] БОГАЧ Павло Іванович, Управління цінністю проекту впровадження CRM системи / Managing the Value of Project for CRM System Implementation, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 24] ВАСЮТИН Юрій Михайлович, Управління проектом впровадження ERP-системи для малого бізнесу / Project Management of Implementing the ERP System for Small Business, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 25] ГАЙДАР Тарас Ігорович, Управління якістю проекту створення автопілота для сучасного автомобіля / Quality Management Project for Creating Autopilot for Modern Car, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 26] ГОРБАЧ Вадим Валерійович, Створення і розвиток високоєфективних проектних команд / Creation and Development of Highly Effective Project Teams, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 27] ДЖУРИН Володимир Олегович, Методи контролю виконання проектів web-студії / Methods of Web Studio Projects Control к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 28] КОГУТ Євген Юрійович, Управління ризиками проекту створення розумного будинку / Risk Management of Project for Creating the Smart House, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 29] КОНДРАТЮК Максим Вячеславович, Модель поведінки зацікавлених сторін при впровадженні IT-проекту / The Model of Stakeholder Behavior During the Implementation of IT Project, к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 30] КРИВИЙ Андрій Романович, Управління проектом створення нового бізнесу / Project Management of New Business Creation к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 31] КРЮКОВ Микола Сергійович, Управління якістю проекту створення автоматизованої системи дослідження енергоспоживання мікроконтролера /

- Quality Management Project for Creating an Automated System to Monitor the Energy Consumption of Microcontroller, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 32] МОРУЖКО Андрій Валентинович, Вплив середовища на результативність IT-проекту / Influence of Environment on the IT Project Effectiveness, к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 33] НАКОНЕЧНИЙ Олександр Петрович, Управління зацікавленими сторонами IT-проекту / Management of IT Project Stakeholders к.т.н., Н. М. Васильків
- [ЗахМаг 34] ОКСЮТИЧ Віталій Володимирович, Моніторинг показників ефективності IT-проектів / Monitoring the Performance of IT Project, к.е.н., доцент, Г. М. Гладій
- [ЗахМаг 35] РОМАНІВ Олег Ігорович, Дигіталізація бізнес-процесів для управління проектами в судноплавній компанії / Digitilization of Business Processes for Project Management In Shipping Company, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 36] СКОРОБОГАТА Юлія Романівна, Управління проектом створення соціальної мережі / Project Management of Social Network Creation, к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 37] СТАСІВ Ростислав Олегович, Управління командою IT-проекту на основі коучингу / Managing IT Project Team Based on Coaching, к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 38] ФЕДАК Олександр Ігорович, Управління якістю проекту розвитку міста на основі платформи Маркетплейс / Quality Management of City Development Project Based on the Marketplace Platform, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 39] ФЕДУРЮК Максим Ігорович, Управління ризиками та невизначеністю в проєктах впровадження блокчейн-технологій у банківській сфері / Risk and Uncertainty Management in Implementation of Blockchain Technologies in Banking Sector, к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 40] БОРИСЛАВСЬКИЙ Андрій Романович, Алгоритми виявлення шкідливого програмного забезпечення в ОС Android на основі інтелектуальних технологій / Algorithms for Detecting Malware on Android Based on Intelligent Technologies, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 41] ВЕРЕЩАК Олег Романович, Алгоритми прогнозування параметрів комп'ютерної мережі на основі інтелектуальних технологій / Algorithms for Predicting Computer Network Parameters Based on Intelligent Technology, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 42] КАШЕБА Вікторія Ігорівна, Алгоритм ідентифікації людини по зображенню обличчя в системах відеоспостереження / Algorithm for Identification Human Facial Image in Video Surveillance Systems, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 43] КРІЛЬ Юрій Романович, Інтелектуальні методи та алгоритми класифікації інформації / Intelligent Methods and Algorithms for Classification of Information, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 44] ЛІСОВЕНКО Володимир Миколайович, Алгоритми перетворення великих даних в розподілених інформаційних системах / Big Data Conversion Algorithms in Distributed Information Systems, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 45] ЛУЩАК Михайло Степанович, Алгоритми виявлення вторгнень в розподілених комп'ютерних системах / Algorithms for Intrusion Detection on Distributed Computer Systems, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 46] МИЦАК Назар Васильович, Алгоритм інтеграції штучних нейронних мереж з базами знань для побудови систем підтримки прийняття рішень / Algorithm for Integrating Artificial Neural Networks with Knowledge Bases for Building Decision Support Systems, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 47] НЕСТЕРЕНКО Василь Анатолійович, Алгоритм кодування зображень на основі векторного квантування / Vector Quantization Based Image Coding Algorithm, к.т.н., П. Є. Биковий
- [ЗахМаг 48] ОГАР Володимир Миколайович, Алгоритми виявлення шкідливого програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах / Malware Detection Algorithms in Local Area Networks, к.т.н., М. П. Комар

- [ЗахМаг 49] ПРОКОПІВ Андрій Романович, Метод підвищення точності кластеризації даних за допомогою нейронних мереж / Method for Improving the Accuracy of Data Clustering Using Neural Networks, к.т.н., доцент, В. В. Кочан
- [ЗахМаг 50] СКОРОПАД Богдан Володимирович, Алгоритми та апаратно-програмні засоби підвищення надійності системи інформаційної безпеки / Algorithms and Hardware-software for Improving the Reliability of Information Security System, к.т.н., доцент, А. Ф. Карачка
- [ЗахМаг 51] ХАРКАВЦІВ Ігор Павлович Алгоритми захисту мережевого периметру від несанкціонованого доступу / Algorithms for Protecting the Network Perimeter from Unauthorized Access, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 52] ЯВОРСЬКИЙ Роман Іванович, Алгоритми захисту користувачів електронної пошти від несанкціонованих масових розсилок / Algorithms for Protecting Email Users from Unauthorized Mass Mailings, к.т.н., М. П. Комар
- [ЗахМаг 53] СТАШКІВ Олег Ігорович, Управління стратегічним портфелем інноваційних проєктів підприємств енергетичної галузі / Managing the Strategic Portfolio of Innovative Projects of Energy Companies, к.т.н., О. А. Саченко
- [ЗахМаг 54] КАРГБО Мамоуд, Model of Digital Transforming the Electric Power Company / Модель цифрової трансформації електроенергетичного підприємства, д.т.н., професор, А. О. Саченко
- [ЗахМаг 55] ОТАБЛІ Річард Нана, Design Thinking in Project Management / Дизайн-мислення в управлінні проєктами к.т.н., доцент, І. В. Турченко
- [ЗахМаг 56] МАДХІГІ Адріан Ішеунесу, Strategic planning improvement of portfolio for innovative energy efficiency projects / Удосконалення стратегічного планування портфеля інноваційних проєктів неергоефективності, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 57] НГОЙ Каюкаюка Джозеф, Development of methodology for IT projects management / Розвиток методології управління IT-проєктами, к.т.н., З. І. Домбровський
- [ЗахМаг 58] ЛІСКОВЕЦЬКИЙ Дмитро Віталійович, Алгоритм стиснення послідовності багаторозрядних простих чисел для систем захисту інформації. / The Algorithm for Compression of the Sequence of Multi-Digit Primes for Information Security Systems, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 59] МОЛЯВЧИК Юрій Петрович, Алгоритми шифрування інформації на основі визначення залишку двійкового числа. / Algorithms for Encrypting Information on the Basis of Determining the Remainder of the Binary Number, к.т.н., О. І. Волинський
- [ЗахМаг 60] БОНДАРЧУК Михайло Іванович, Алгоритми виявлення бот-мереж в середовищі Інтернет речей. / The Algorithms for Detecting Botnets in the Internet of Things, Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 61] ВАЩУК Віталій Сергійович, Алгоритми тестування на проникнення мереж Інтернет речей. / Internet of Things Penetration Testing Algorithms, Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 62] ВЕРЦІМАГА Юрій Олександрович, Алгоритми захисту інформації в середовищі Інтернет речей з використанням технології блокчейн. / Algorithms for Protecting Information in the Internet of Things Using the Blockchain Technology, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 63] ГАВРИЛЯК Назар Васильович, Захищений мережевий шлюз Інтернет речей на основі одноплатного комп'ютера. / Protected Network Gateway Internet of Things Based on a Single-Payment Computer, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 64] ДИМАШЕВСЬКИЙ Роман Богданович, Алгоритм факторизації багаторозрядних чисел на основі властивостей чисел Мерсена. / Algorithm for Factorizing Multi-Digit Numbers Based on the properties of Mersenne numbers, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 65] ДРАЧУК Микола Федорович, Система запобігання вторгнень на основі методів машинного навчання. / Intrusion Prevention System Based on Machine Learning Methods, д.т.н., професор, В. В. Яцків



- [ЗахМаг 66] КАРПЮК Олег Ігорович, Алгоритми міжбазисного переходу в задачах криптографічних перетворень. / Algorithms of Inter-Baseline Transition in Problems of Cryptographic Transformations, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 67] КУЗИК Дмитро Юрійович, Алгоритм захищеного розподіленого зберігання великих обсягів інформації. / The Algorithm of Protected Distributed Storage of Large Volumes of Information, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 68] НЕБЕСНИЙ Ігор Васильович, Система управління інцидентами інформаційної безпеки / Information Security Incident Management System, Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 69] НЕБЕСНИЙ Олег Васильович, Алгоритми шифрування інформації на основі перетворення системи залишкових класів / Algorithms for Encryption of Information Based on the Transformation of the System of Residual Classes Т. Г. Цаволик
- [ЗахМаг 70] ТИМОЩУК Юрій Вячеславович, Система виявлення вторгнень на основі методів машинного навчання. / Intrusion Detection System Based on Machine Learning Methods, д.т.н., професор, В. В. Яцків
- [ЗахМаг 71] ФОЛЬВАРКОВ Іван Анатолійович, Алгоритми обчислення хеш значень на основі функції Whirlpool / Algorithms for Calculating Hash Values Based on the Whirlpool Function к.т.н., О. І. Волинський
- [ЗахМаг 72] ЧЕРНЯК Вадим Андрійович, Алгоритми протидії несанкціонованому скануванню програмних засобів. / Algorithms for Counteracting Unauthorized Scanning of Software, к.т.н., О. І. Волинський
- [ЗахМаг 73] ШУМСЬКИЙ Андрій Зеновійович, Алгоритми визначення інтервального розв'язку задачі факторизації / Algorithms for Determining the Interval Solution of the Factorization Problem, С. В. Івасьєв
- [ЗахМаг 74] ВИКЕРИК Олександр Васильович, Інформаційно-аналітичне забезпечення управління підприємством на основі CRM-технологій / The information and analytical support of the enterprise management based on CRM-technologies, к.т.н., доцент, О. П. Адамів
- [ЗахМаг 75] ЛЕЩЕНКОВ Володимир Миколайович, Комп'ютерна модель параметричних залежностей фізико-механічних характеристик епоксидних композитів / The computer model of parametric dependencies of physical and mechanical characteristics of epoxy composites, д.т.н., І. Г. Добротвор
- [ЗахМаг 76] МАЄВСЬКИЙ Олександр Ігорович, Аналіз процесу управління ризиками інформаційної безпеки підприємства / The analysis of enterprise information security risk management process, д.ф.-м.н., професор, Д. І. Боднар
- [ЗахМаг 77] МАТВІЙШИН Іван Юрійович, Мобільна підсистема підбору рецептів страв на основі доступних продуктів / The mobile subsystem supports the recipes of dishes based on available products, д.ф.-м.н., професор, Д. І. Боднар
- [ЗахМаг 78] НЕМЕШ Петро Іванович, Методи ідентифікації параметрів динаміки поширення мікроструктур композитів / The methods of the dynamics parameters identification of the composites microstructures distribution, д.т.н., І. Г. Добротвор
- [ЗахМаг 79] СОРОКА Дмитро Володимирович, Система аналізу звернень до служби підтримки технічних продуктів / The analysis system for referral to technical support service, д.т.н., професор, Р. М. Пасічник
- [ЗахМаг 80] ЯБЛОНСЬКИЙ Василь Михайлович, Прогноз успішності модифікації марок продукції промислового підприємства / The forecast of the industrial production marks modification success, д.т.н., професор, Р. М. Пасічник
- [ЗахМаг 81] СОРОКА Андрій Іванович, Технології оцінки надійності постачальника на ринку програмних послуг / The technologies for assessing the supplier's reliability in the market of software services, д.ф.-м.н., професор, Д. І. Боднар
- [ЗахМаг 82] ЯКИМІВ Андрій Романович, Модель підтримки інноваційних пропозицій в умовах невизначеності / The model of the innovative offers support in conditions of uncertainty, д.т.н., професор, Р. М. Пасічник
- [ЗахМаг 83] СОРОКА Сергій Святославович, Автоматизована система контролю рівня

- наповнення паливних резервуарів на АЗС / Automated system for monitoring the level of filling of fuel tanks at gas stations, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 84] ВОЗНА Ганна Володимирівна, Система автоматизованого моніторингу станів електричної підстанції / The system of automated monitoring of the status of the electric substation, д.т.н., професор, Я. М. Николайчук
- [ЗахМаг 85] МІЩЕНКО Олександр Володимирович, Автоматизована система активної навігації на парковках / Automated active navigation system in parking, д.т.н., професор, Я.М. Николайчук
- [ЗахМаг 86] НЕДОШИТКО Сергій Миколайович, Автоматизованна система фасування сипучих матеріалів / Automated packaging system for bulk materials, к.т.н., доцент, Н. Я. Возна
- [ЗахМаг 87] ПРИЙМА Степан Ігорович, Завадостійке кодування інформації в безпроводних сенсорних мережах / Resistant to interference coding of information in wireless sensor networks, к.т.н., доцент, О. М. Заставний

## Стажування співробітників, аспірантів та студентів

### Співробітники

- [Практ 1] Саченко Анатолій Олексійович, професор і завідувач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Берлінський університет прикладних наук(HTW Berlin), жовтень- листопад 2019р.

### Аспіранти та студенти

- [Практ 2] АНТОНІК Василь Володимирович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 3] АНТОНЮК Юрій Олександрович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 4] БАНДРІВСЬКИЙ Олег Євгенович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 5] БЛАЖКО Валентин Васильович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 6] ГЕВКО Ярослав Іванович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 7] КОЦІЙ Назарій Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 8] КРИЖАНІВСЬКИЙ Юрій Володимирович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 9] МЕЛЬНИКОВИЧ Роман Васильович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 10] НОВОСАД Анастасія Олександрівна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 11] ПЕЛЯК Антон Олегович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 12] ПОСВЯТОВСЬКИЙ Віктор Валерійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 13] РІМАШЕВСЬКИЙ Сергій Олександрович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 14] СОБЧУК Тарас Сергійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 15] СОКАЛЬСЬКИЙ Сергій Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків

- [Практ 16] СТАСИШИН Роман Павлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 17] УСІК Іван Васильович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 18] ШАРШИН Володимир Сергійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 19] ЯКОБЧУК Павло Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., доцент, Н. Г. Яцків
- [Практ 20] БОГАЧ Павло Іванович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 21] ВАСЮТИН Юрій Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 22] ГАЙДАР Тарас Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 23] ДЖУРИН Володимир Олегович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 24] КОГУТ Євген Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 25] КОНДРАТЮК Максим Вячеславович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 26] КРИВИЙ Андрій Романович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 27] КРЮКОВ Микола Сергійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 28] НАКОНЕЧНИЙ Олександр Петрович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 29] ОКСЮТИЧ Віталій Володимирович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 30] РОМАНІВ Олег Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 31] СТАСІВ Ростислав Олегович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 32] ФЕДАК Олександр Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 33] ФЕДОРУК Максим Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., викладач, О. А. Саченко
- [Практ 34] УЛІШКОВИЧ Олег Павлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 35] ЗУБАЛЬ Юрій Миколайович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 36] МАХНІЦЬКА Валентина Романівна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 37] СОЛОПЕНКО Марко Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 38] ТУШЕЦЬ Василь Валерійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 39] ЛОПУШИНСЬКА Анна Романівна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 40] СЛЮСАР Ігор Петрович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 41] ДЕМИДАСЬ Юрій Романович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар
- [Практ 42] КОВАЛІВ Максим Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., М. П. Комар

- [Практ 43] СОДОМОРА Ольга Ільківна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, Г. В. Сапожник
- [Практ 44] ГОНЧАРЕНКО Роман Васильович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, Г. В. Сапожник
- [Практ 45] ВИГНАНЕЦЬ Віталій Русланович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 46] ГАДЕВИЧ Тимофій Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 47] ГОДОМИЧ Олександр Тарасович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 48] ГОЛОДЮК Олег Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 49] ДОВГОПОЛІЙ Назарій Володимирович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 50] ЖМУРКО Ростислав Віталійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 51] КОСТИВ Тарас Романович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 52] КУШНІР Наталія Миколаївна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 53] ЛИЛИК Мар'ян Ярославович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 54] НЕСПЛЯК Дмитро Богданович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 55] БАРИЛА Андрій Ярославович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 56] БАШНЯК Назарій Іванович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, Г. В. Сапожник
- [Практ 57] ВАСИЛЬЧУК Дмитро Сергійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, к.т.н., Т. В. Лендюк
- [Практ 58] КУШНІР Юрій Олегович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 59] 24. ЛИС Віталій Юрійович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 60] ЛУЦЕНКО Володимир Ярославович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 61] 26. МИЦЬ Юрій Ігорович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 62] ПИЛИПЮК Олександр Максимович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 63] СВЕРГУН Петро Степанович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 64] ФЕДАШ Юлія Ігорівна, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 65] ПШОНЯК Володимир Михайлович, Науково-дослідний інститут інтелектуальних систем ТНЕУ, д.т.н., професор, О. Б. Зачко
- [Практ 66] АР'Є Семюел Айквеї, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька
- [Практ 67] БІКОУТА СІЛА Гуймесс, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька
- [Практ 68] ВІРЕДУ Джордж Блайс, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька
- [Практ 69] ОГБЕ Бела Оводжелоче, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька

- [Практ 70] БАРРІЕ Мохамед, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька
- [Практ 71] ДЖЕГЕДЕ-ВІЛЛІАМС Езекіел Фемі, Науково-дослідний інститут інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ, к.т.н., І. П. Струбицька
- [Практ 72] РІМАШЕВСЬКИЙ Сергій, університет прикладних наук Берліна, Німеччина, вересень–грудень 2019
- [Практ 73] АНТОНЮК Юрій, університет прикладних наук Берліна, Німеччина, вересень–грудень 2019
- [Практ 74] ГОДОМИЧ Олександр, університет прикладних наук Берліна, Німеччина, вересень–грудень 2019

## 6. ПУБЛІКАЦІЇ

### Монографії, книги та дисертації

- [Публ 1] V. S. Koval, M. P. Komar. Deep Learning for IoT / Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Volume 1. Fundamentals and Technologies / V. S. Kharchenko (ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University KhAI, 2019. – pp. 268-302. ISBN 978-617-7361-80-9, ISBN 978-617-7361-81-6. [http://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT\\_Multi-Book\\_Volume1\\_web.pdf](http://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT_Multi-Book_Volume1_web.pdf)
- [Публ 2] V.S. Koval, A.O. Sachenko. Deep Learning for IoT / Data Science for Internet of Things and Internet of Everything: Practicum / I.S. Skarga-Bandurova and A.V. Gorbenko (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, National Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”, Ternopil National Economic University, 2019. – pp. 56-121. ISBN 978-617-7361-86-1. [http://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT\\_MC2\\_DS-for-IoT-and-IoE\\_web.pdf](http://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT_MC2_DS-for-IoT-and-IoE_web.pdf)
- [Публ 3] Z.I. Dombrovskiy, A.O. Sachenko, G.M. Hladiy, M.Z. Dombrovskiy. The Integrated Smart Grid System in IOT Environment / Internet of Things for Smart Energy Grid: Trainings / E.V. Brezhnev (Ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil National Economic University, Petro Mohyla Black Sea National University, National Aerospace University “KhAI”, 2019. – pp. 7-47.
- [Публ 4] A.O. Sachenko, G.M. Hladiy, Z.I. Dombrovskiy, M.Z. Dombrovskiy. Integration of IOT and Smart Grid Components / Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Vol.3. Assessment and Implementation / V. S. Kharchenko (ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University KhAI, 2019. – pp. 21-52. [https://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT\\_ITM1\\_IoT-for-Smart-En-Gr\\_web.pdf](https://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT_ITM1_IoT-for-Smart-En-Gr_web.pdf)
- [Публ 5] V. V. Kochan, O. R. Osolinskyi, D. I. Zahorodnia, P. Y. Bykovyy, A. O. Sachenko. Intelligent System for Monitoring the Transport Flows / Internet of Things for Industry and Human Application. Vol.3. Assessment and Implementation / V. S. Kharchenko (ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University KhAI, 2019. – pp. 322-372. [https://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT\\_Multi-Book\\_Volume3\\_web.pdf](https://aliot.eu.org/wp-content/uploads/2019/10/ALIOT_Multi-Book_Volume3_web.pdf)
- [Публ 6] О. Б. Зачко. Безпекологічні засади управління інформаційними системами та проектами у цивільному захисті // Львів: Видавництво ЛДУБЖД, 2019. – 325 с.
- [Публ 7] Системний аналіз: навчальний посібник / І.Г. Добротвор, А.О. Саченко, Л.М. Буяк. – Тернопіль: ТНЕУ, 2019. – 200 с.
- [Публ 8] С. В. Устенко, С. П. Ріппа. Інформаційні управляючі системи і технології: Монографія / Київ: КНЕУ, 2019. – 317 с.
- [Публ 9] Х.В. Лип'яніна-Гончаренко. Інформаційна технологія моделювання та аналізу туристичного попиту на основі когнітивно-статистичного підходу. – дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2019. – 190 с.
- [Публ 10] М.З. Домбровський. Проактивне управління проектами організаційного розвитку енергопостачальних компаній в турбулентному оточенні. – дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22«Управління проектами та програмами». – Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів, 2019. – 159 с.

## Статті в журналах

- [Публ 11] Н.М. Васильків, Л.О. Дубчак, І.В. Турченко. Нечітка система оцінювання якості функціонування інформаційної управляючої системи / Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2019. – № 4. – С. 121-125.
- [Публ 12] К.С. Шевчук. Використання інформаційних технологій у сфері протидії злочинності / Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2019. – № 4. – С. 176-178.
- [Публ 13] О. Б. Зачко, Д. С. Кобилкін, Р. Р. Головатий. Моделі управління безпекою інфраструктурних проєктів на стадії планування / Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2019. – № 2 (1327). – С. 43–49.
- [Публ 14] D. Zolotukhin, A. Sachenko, V. Kochan, M. Komar, Textures Maps Complex for 3D Character Model Development / CEUR Workshop Proceedings, 2387. – pp. 491-494.
- [Публ 15] V. Golovko, A. Kroshchanka, E. Mikhno, M. Komar, A. Sachenko, S. Bezobrazov, I. Shylynska. Deep Convolutional Neural Network for Recognizing the Images of Text Documents / CEUR Workshop Proceedings, 2386. – pp. 297-306.
- [Публ 16] G. Shcherbakova, V. Krylov, A. Sachenko, P. Bykovyy, D. Zahorodnia, M. Komar, I. Kit, D. Lendiuk, A. Kaniovskyi, M. Dacko. Information Technologies based on Wavelet Transform for Soldered Joints Diagnostic of Printed Circuit Boards / CEUR Workshop Proceedings, 2353. – pp. 1030-1041.
- [Публ 17] Yu.V. Chortok, A.V. Yevdokymova O.B. Zachko, A.V. Yevdokymov, O.V. Miroshnichenko. Financial Aspects of Stakeholders Cross-Sector Partnership in Implementation of Communities Sustainable Development Projects Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. – 2019. – vol. 3, issue 30, pp. 517-525.
- [Публ 18] Kh. Lipyana, V. Krylov. Information Technology of the Tourism Demand Modeling based on Cognitive and Statistical Analysis / Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series. – 2019. – № 133. – С.83-91.
- [Публ 19] Н.М. Васильків, Т.С. Собчук. Надання доступу до підсистем інформаційної системи / Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав-Хмельницький, 2019. – Вып. 10(54), ч. 1. – С. 13-16.
- [Публ 20] О.А. Наконечний. Оцінювання впливу зацікавлених сторін на виконання проєкту “Розумний будинок” / Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав-Хмельницький, 2019. – Вып. 10(54), ч. 1. – С. 140-143.
- [Публ 21] К.С. Шевчук. Використання інформаційних технологій організованою злочинністю / Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав-Хмельницький, 2019. – Вып. 10(54), ч. 1. – С. 46-49.
- [Публ 22] M. Fisun, M. Dvoretzkyi, H. Horban, M. Komar. Knowledge Management Applications based on User Activities Feedback / International Journal of Computing, 2019. – vol. 18, issue 1, pp. 32-44.
- [Публ 23] O. Drozd, V. Antoniuk, M. Drozd, V. Karpinskyi, P. Bykovyy. Power Consumption-Oriented Checkability for FPGA-based Components of Safety-Related Systems / International Journal of Computing, 2019, vol. 18, issue 2, pp. 118-126.
- [Публ 24] V. Turchenko, E. Chalmers, A. Luczak. A Deep Convolutional Auto-Encoder with Pooling – Unpooling Layers in Caffe/ International Journal of Computing, 2019, vol. 18, issue 1, pp. 8-31.
- [Публ 25] V. Lytvyn, V. Vysotska, V. Shatskykh, S. Sachenko, M. Komar. Design of a Recommendation System based on Collaborative Filtering and Machine Learning Considering Personal Needs of the User / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2019. – № 4(2-100). – pp. 6-28.

- [Публ 26] V. Golovko, A. Kroshchanka, M. Komar, A. Sachenko. Neural Network Approach for Semantic Coding of Words / *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Springer, 2020. – № 1020. – pp. 647-658.
- [Публ 27] Zolotukhin D., Sachenko A., Hermanowich A., Komar M., Bykovyy P. Method of Creating the 3D Face Model of Character Based on Textures Maps Module. In: Ablameyko S., Krasnoproshin V., Lukashevich M. (eds) *Pattern Recognition and Information Processing. PRIP 2019. Communications in Computer and Information Science*, vol 1055. Springer, Cham, pp. 134-146.
- [Публ 28] V. Golovko, A.Kroshchanka S. Bezobrazov, M. Komar, A. Sachenko. Deep Convolutional Neural Network for Detection of Solar Panels / *Data-Centric Business and Applications – Evolvments in Business Information Processing and Management*, Springer, 2019.
- [Публ 29] D. Zahorodnia, P. Bykovyy, A. Sachenko, V. Krylov, G. Shcherbakova, I. Kit, A. Kaniovskyi, M. Dacko. Analysis of Objects Classification Approaches Using Vectors of Inflection Points / *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making*. Springer Nature Switzerland AG. V.Lytvynenko et al.(Eds.): [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_11), 2020, pp. 148-157.
- [Публ 30] D.I. Bodnar, R.I. Dmytryshyn. Multidimensional Associated Fractions with Independent Variables and Multiple Power Series. *Ukr Math J.* no. 71, pp. 370–386, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11253-019-01652-5>
- [Публ 31] I. Bilanyk, D. I. Bodnar, L. Buyak. Representation of a quotient of solutions of a four-term linear recurrence relation in the form of a branched continued fraction / *Carpathian Math. Publ.* 2019, no. 11 (1), pp. 33–41 doi:10.15330/cmp.11.1.33-41
- [Публ 32] Д. І. Боднар, Р. І. Дмитришин. Багатовимірні приєднані дроби з нерівнозначними змінними і кратні степеневі ряди // *Укр. мат. журн.* – 2019. – 71, № 3. – С. 325-349.
- [Публ 33] I.B. Bilanyk, D.I. Bodnar, L.M. Buyak. Representation of a Quotient of Solutions of a Four-Term Linearrecurrence Relation in the Form of a Branched Continued Fraction / *Carpathian Math. Publ.* 2019, no. 11(1), pp. 33–41. doi:10.15330/cmp.11.1.33-41
- [Публ 34] Ya. Nykolaychuk, A. Voronych, N. Vozna, L. Nykolaychuk, I. Pitukh, T. Grynchyshyn. Perspective Components of Cyber-Physical Systems Implementing Conversion, Coding Data Exchange, and User Communication Processes / *Advances in Cyber-Physical Systems*, Vol. 4, Num. 2, 2019, pp. 1-15.
- [Публ 35] Я. М. Николайчук, Н. Я. Возна, В. М. Грига, Б. Б. Круліковський, А. Я. Давлетова. Високопродуктивні матричні та потокові перемножувачі цифрових даних / *Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. Випуск 19*, 2019, – С. 101-107. DOI: <https://doi.org/10.32626/2308-5916.2019-19.101-107>
- [Публ 36] Л. М. Николайчук, А. Р. Воронич, Т. О. Заведюк. Методи нейропроцесорного опрацювання сигналів та комунікаційних взаємодій у середовищі суб'єктів права / *Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки.* – 2019. – Випуск 19. – С. 94-100. DOI: <https://doi.org/10.32626/2308-5916.2019-19.94-100>
- [Публ 37] Madani, K., Kachurka, V., Sabourin, C. et al. A soft-computing-based approach to artificial visual attention using human eye-fixation paradigm: toward a human-like skill in robot vision. *Soft Comput.*, 2019, vol. 23, pp. 2369–2389. <https://doi.org/10.1007/s00500-017-2931-x>
- [Публ 38] V. Golenkov, V. Golovko, N. Guliakina, V. Krasnoproshin. The standardization of intelligent computer systems as a key challenge of the current stage of development of artificial intelligence technologies / *BGUIR*, 2019, pp. 73-88.
- [Публ 39] V. Taberko, D. Ivaniuk, V. Kasyanik, V. Golovko, K. Rusetski, D. Shunkevich, N. Grakova. Design Principles of Integrated InformationServices for Batch ManufacturingEnterprise Employees / *Open Semantic Technologies for Intelligent Systems*, 2019, Issue 3, pp. 215-224.
- [Публ 40] V. Golovko, A. Kroshchanka, V. Ivashenko, M. Kovalev, V. Taberko, D. Ivaniuk. Principles of decision-making systems building based on the integration of neural



- networks and semantic models / Open Semantic Technologies for Intelligent Systems // 2019, issue 3, pp. 91-102.
- [Публ 41] А.А. Дудкин, Д.И. Самаль, В.А. Головкин, Л.П. Матюшков. Интеллектуальные информационные технологии в компьютерных системах и сетях: учебно-методическое пособие / БГУИР, 2019.
- [Публ 42] Розробка технології бісквітного напівфабрикату «безглютенового» на основі борошна кукурудзяного екструдованого / Т.О. Лісовська, Н.В. Чорна, Б.Б. Ботштейн, І.Г. Добротвор // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред. О.І. Черевко. – Харків: ХДУХТ, 2019. – Вип. 1 (29). – С. 18-32.
- [Публ 43] І. З. Якименко, М. М. Касянчук, С. В. Івасьєв. Криптосистема Рабіна на основі операції додавання / Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. – 2019. Випуск 19. – С. 145-150. DOI: <https://doi.org/10.32626/2308-5916.2019-19.145-150>
- [Публ 44] V. Yesin, M. Karpinski, M. Yesina, V. Vilihura. Formalized Representation for the Data Model with the Universal Basis of Relations. International Journal of Computing, 2019, vol. 18, issue 4, pp. 453-460.
- [Публ 45] V. Turchenko, E. Chalmers, A. Luczak. A Deep Convolutional Auto-Encoder with Pooling – Unpooling Layers in Caffe / International Journal of Computing, 2019, vol. 18, issue 1, pp. 8-31.
- [Публ 46] V. Horyna, O. Hanuš and R. Smid, "Virtual Mass Flow Rate Sensor Using a Fixed-Plate Recuperator," in IEEE Sensors Journal, vol. 19, no. 14, pp. 5760-5768, 15 July 2019.
- [Публ 47] Vozna, N.Y., Nykolaychuk, Y.M. & Volynskyi, O.I. Algorithms for Solving Problems of Cryptographic Protection of Color Image Pixels in the Rademacher's Basis and Residue Number Systems. Cybern Syst Anal, vol. 55, pp. 474–487, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10559-019-00155-2>
- [Публ 48] G. Markowsky, O. Savenko, A. Sachenko. Distributed Malware Detection System Based on Decentralized Architecture in Local Area Networks // Advances in Intelligent Systems and Computing, ISSN: 2194–5357 (Scopus). – 2019. – Vol. 871. – Pp. 582–598.
- [Публ 49] S. Lysenko, K. Bobrovnikova, O. Savenko, A. Kryshchuk. BotGRABBER: SVM-Based Self-Adaptive System for the Network Resilience Against the Botnets' Cyberattacks // Communications in Computer and Information Science. – 2019. – Vol. 1039. – Pp. 127-143, ISSN: 1865-0929.
- [Публ 50] O. Savenko, A. Nicheporuk, I. Hurman, S. Lysenko. Dynamic signature-based malware detection technique based on API call tracing // CEUR-WS. – 2019. – Vol. 2393. – P.633-643, ISSN: 1613-0073.
- [Публ 51] O.S. Savenko. Network method for detecting file malicious software in computer systems of local networks // Transactions of KhNU . Technical sciences. - 2019. – No.2(271). - pp. 114-121.
- [Публ 52] O.S. Savenko. Detection of botnets by distributed systems based on classification // Scientific notes of Tavriya National University named after VI Vernadsky. Technical sciences. - 2019. – vol. 30(69), no.2, part 1. - pp. 183-191.
- [Публ 53] O.S. Savenko, A.O. Nicheporuk, V.P. Payuk. Evaluations of efficiency and reliability of distributed malware detection systems in computer systems of local networks // Computer-integrated technologies: education, science, production O.C. Савенко, А.О. Нічепорук, В.П. Паюк., no. 36, 2019. - pp.134-139.
- [Публ 54] O.S. Savenko. Detection of botnets by distributed systems based on classification // Measuring and computer technology in technological processes. - 2019. – vol. 30(69), no. 2, part .1. - pp. 183-191.
- [Публ 55] O.S. Savenko, V.P. Payuk, B.O. Savenko, A.S. Cashtalian. Models of undocumented software bookmarks in local computer networks // Measuring and computer technology in technological processes. 2019. – no. 2. – pp. 84-90.

- [Публ 56] R.E. Belfer, O.S. Savenko. PROOF-OF-ACTIVITY consensus protocol based on monitoring the participation of active network nodes // Measuring and computing technology in technological processes. – no. 2. – 2019. - pp. 73-79.
- [Публ 57] M.V. Stetsyuk, VM Stetsyuk, OS Savenko. Model of architecture of automated information systems of support of financial and economic processes and support of administrative decisions in institutions of higher education / Measuring and computing equipment in technological. – no. 2.-2019. - pp. 91-98.

### Наукові праці конференцій

- [Публ 58] О.П. Наконечний. Вплив зацікавлених сторін на ІТ-проект XLVIII міжнародна науково-практична конференція: «Розвиток науки в XXI столітті»: збірник статей. – Х.: Науково-інформаційний центр «Знання», 2019. – С. 49-51.
- [Публ 59] А.В. Моружко. Внутрішнє середовище ІТ-проекту / XLVIII міжнародна науково-практична конференція: «Розвиток науки в XXI столітті»: збірник статей. – Х.: Науково-інформаційний центр «Знання», 2019. – С. 46-49.
- [Публ 60] Н.М. Васильків, Т.С. Собчук. Особливості розподілу доступу в інформаційній системі / Сучасний рух науки: VIII міжнародна науково-практична інтернет-конф.: тези доп. – Дніпро (Україна), 3-4 жовтня 2019 р. – Дніпро, 2019. – Т.1. – С. 282-286.
- [Публ 61] М.В. Кондратюк. Поведінка зацікавлених сторін ІТ-проекту / XLVIII міжнародна науково-практична конференція: «Розвиток науки в XXI столітті»: збірник статей. – Х.: Науково-інформаційний центр «Знання», 2019. – С. 42-45.
- [Публ 62] В.В. Оксютіч. Підхід до формування інформаційних панелей керівництва проекту / Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 42), 16 жовтня 2019 р. – С. 22-24.
- [Публ 63] Ю. М. Васютин. Метод оцінювання ефекту від впровадження ERP-системи / Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 42), 16 жовтня 2019 р. – С.73-75.
- [Публ 64] Р.О. Стасів. Використання коучингу в проектному менеджменті / Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 42), 16 жовтня 2019 р. – С.83-84.
- [Публ 65] Н.М. Васильків, М.В. Кондратюк. Прийняття рішень зацікавленими сторонами ІТ-проекту / Школа-семінар молодих вчених і студентів «Комп'ютерні інформаційні технології» (СІТ'2019), Тернопіль, 29 листопада 2019 р. – С. 00-00.
- [Публ 66] Г.М. Гладій, Ю.М. Васютин. Управління проектом впровадження ERP-системи для малого бізнесу / Тези доповідей XVI Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Київ, 17 – 18 травня 2019 р. – Київ: КНУБА, 2019. – С. 88-89.
- [Публ 67] Г.М. Гладій, В.В. Оксютіч. Особливості моніторингу ефективності ІТ-проектів на основі інформаційних панелей / Тези доповідей XVI Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Київ, 17 – 18 травня 2019 р. – Київ: КНУБА, 2019. – С. 90-91.
- [Публ 68] М.П. Комар, Н.М. Коцій, Ю.В. Крижанівський, Р.В. Мельникович, С.Ю. Сокальський, В.М. Лісовенко. Переваги використання глибоких нейронних мереж для інтелектуальної обробки та аналізу даних / Збірник тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль: ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 69] М.П. Комар, М.С. Луцзяк, В.М. Огар, І.П. Харкавців, Р.І. Яворський. Інтелектуальні методи виявлення вторгнень у комп'ютерні системи / Збірник тез доповідей міжнар.

- наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль : ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 70] Ю.Р. Кріль, В.І. Кашеба, В.А. Нестеренко. Нейромережеві методи виявлення та аналізу зображень / Збірник тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль : ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 71] Б.В. Скоропад. Підвищення надійності системи інформаційної безпеки / Збірник тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль : ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 72] А.Р. Бориславський. Виявлення шкідливого програмного забезпечення в ОС Android на основі інтелектуальних технологій / Збірник тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль : ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 73] О.Р. Верещак. Прогнозування параметрів комп'ютерної мережі на основі інтелектуальних технологій / Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 44), 2019 р. – С.00-00.
- [Публ 74] А.О. Новосад, П.Ю. Якобчук. Особливості застосування згорткових нейронних мереж для класифікації елементів одягу / Школа-семінар молодих вчених і студентів «Комп'ютерні інформаційні технології» (СІТ'2019), Тернопіль, 29 листопада 2019 р. – С. 00-00
- [Публ 75] А.О. Новосад, П.Ю. Якобчук. Організація навчання нейронної мережі для розпізнавання аксесуарів одягу на основі KERAS / Збірник тез доповідей VIII міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль : ТНТУ, 27–28 листопада, 2019. – С. 00.
- [Публ 76] O. B. Zachko, R. R. Golovaty, D. S. Kobylkin. Models of safety management in development projects / Materials of 2019 IEEE 14th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT 2019). V. 3. – Lviv, 2019. – pp. 81 – 84.
- [Публ 77] Z. Dombrowskyi, M. Dombrowskyi, A. Sachenko, O. Sachenko. Method of decision-making the proactive project management of organizational development / Mathematical Modeling and Computing. – 2019. – Volume 6, Number 1. – pp. 14-20. doi:10.23939/mmc2019.01.014 <http://science.lpnu.ua/mmc>
- [Публ 78] O. Duda, V. Kochan, N. Kunanets, O. Matsiuk, V. Pasichnyk, A. Sachenko, T. Pytlenko. Data Processing in IoT for Smart City Systems / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.1. – pp. 96-99.
- [Публ 79] I. Kit, A. Fomenko, V. Vyshnia, I. Novosad. Computer Tools for Cargo Thefts Fighting on Railway Transport / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.1. – pp. 172-175.
- [Публ 80] K. Zashcholkin, O. Drozd, O. Sachenko, O. Ivanova, Yu. Boliubash. The Basic Model of Attack Resistance Estimation for Monitoring the Program Code Integrity of the FPGA-Based Systems / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.1. – pp. 234-238.
- [Публ 81] O. Drozd, K. Grzeszczyk, N. Vasylykiv, Ju. Drozd, I. Turchenko, A. Karachka. A Method of the Results Preparation in Addition-Based Circuits / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.1. – pp. 239-243.

- [Публ 82] O. Savenko, A. Sachenko, S. Lysenko, G. Markowsky. Botnet Detection Approach for the Distributed Systems / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.1. – pp. 406-411.
- [Публ 83] V. Kochan, N. Kunanets, V. Pasichnyk, O. Roshchupkin, A. Sachenko, I. Turchenko, O. Duda, V. Semaniuk, S. Romaniv, O. Matsiuk. Sensing in IoT for Smart City Systems / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol. 2. – pp. 579-585.
- [Публ 84] S. Bezobrazov, A. Sheleh, S. Kislyuk, S. Anfilets, V. Golovko, A. Sachenko, M. Komar, V. Dorosh, V. Turchenko. Artificial Intelligence for Sport Activity Recognition / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 628-632.
- [Публ 85] O. Martynyuk, O. Drozd, A. Tamim, B. V. Thuong, A. Sachenko, H. Mykhailova, M. Dombrovskiy. Hierarchical Model of Behavior on-line Testing for Distributed Information Systems / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 724-729.
- [Публ 86] O. Ivakhiv, M. Nakonechnyi, O. Viter, G. Hladiy, I. Shylinska, T. Lendyuk. Optimization of Complex Dynamic Objects Survey Procedure / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 747-751.
- [Публ 87] C. Shu, D. Dosyn, V. Lytvyn, V. Vysotska, A. Sachenko, J. Su. Building of the Predicate Recognition System for the NLP Ontology Learning Module / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 802-808.
- [Публ 88] V. Krylov, A. Sachenko, P. Strubyskyi, D. Lendiuk, H. Lipyanina, D. Zahorodnia, V. Dorosh, T. Lendyuk. Multiple Regression Method for Analyzing the Tourist Demand Considering the Influence Factors / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 974-979.
- [Публ 89] N. Vasykiv, L. Dubchak, I. Turchenko, I. Ivashchuk, R. Savchyshyn. Fuzzy Estimation Method of Information System Providing Part Influence on the Functioning Quality / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 980-984.
- [Публ 90] O. Osolinskyi, V. Kochan, A. Sachenko, O. Kochan, Z. Dombrovskiy. ADC for Energy Measurement Systems of Microcontroller / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 1012-1019.
- [Публ 91] T. Rosa, M. Kaidan, J. Gazda, P. Bykovyy, G. Sapozhnyk, T. Maksymyuk. Scalable QAM Modulation for Physical Layer Security of Wireless Networks / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 1095-1098.
- [Публ 92] V. Yatskiv, A. Sachenko, N. Yatskiv, P. Bykovyy, A. Segin. Compression and Transfer of Images in Wireless Sensor Networks Using the Transformation of Residue Number System / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and

- Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 1111-1114.
- [Публ 93] A. Sydor, D. Zahorodnia, P. Bykovyy, I. Kit, V. Koval, K. Grzeszczyk. Image Recognition Methods Based on Hemming Distance / The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2019), 18-21 September, 2019, Metz, France. – Vol.2. – pp. 1115-1121.
- [Публ 94] V. Yatskiv, N. Yatskiv, O. Bandrivskiyi. Proof of Video Integrity Based on Blockchain / Proceedings of the 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2019), Ceske Budejovice, Czech Republic, June 5-7, 2019. – pp. 431-434.
- [Публ 95] S. Yatskiv, I. Voytyuk, N. Yatskiv, O. Kushnir, Yu. Trufanova, V. Panasyuk. Improved Method of Software Automation Testing Based on the Robotic Process Automation Technology / Proceedings of the 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2019), Ceske Budejovice, Czech Republic, June 5-7, 2019. – pp. 293-296.
- [Публ 96] V. Koval, D. Zahorodnia, O. Adamiv. An Image Segmentation Method for Obstacle Detection in a Mobile Robot Environment / Proceedings of the 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2019), Ceske Budejovice, Czech Republic, June 5-7, 2019. – pp. 475-478.
- [Публ 97] D. Zolotukhin, A. Sachenko, A. Hermanowich, M. Komar, P. Bykovyy. Developing the 3D Model Characters Based on Textures Maps Module / Proceedings of the 14th International Conference on Pattern Recognition and Information Processing (PRIP'2019), Minsk, Belarus, May 21-23, 2019. – pp. 338–341.
- [Публ 98] A. Voronych, I. Pitukh, N. Vozna, L. Nykolaychuk and O. Zastavnyy, "Structures and Methods for Synchronizing Data Exchange Protocols Computer Networks," Proceedings of the 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 195-199.
- [Публ 99] A. Sydor, L. Nykolaychuk, N. Vozna, A. Davletova, O. Zastavnyy and P. Humennyi, "Method of Recognition of Codes of Road Signs in the Transport Movement Process," Proceedings of the 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 167-170.
- [Публ 100] V. Gryga, Y. Nykolaychuk, L. Nykolaychuk, N. Vozna and H. Klym, "Structuring of Algorithms for Data Sorting and New Principles of Their Parallelization," Proceedings of the 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 205-208.
- [Публ 101] A. Voronych, L. Nykolaychuk, N. Vozna and Y. Nykolaichuk, "Sensory Measurements, Efficient Encoding and Frame Structure Improving for Data Exchange," Proceedings of the 2019 IEEE XVth International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Polyana, Ukraine, 2019, pp. 144-147.
- [Публ 102] V. Golovko, A. Kroshchanka, E. Mikhno. Brands and Caps Labeling Recognition in Images Using Deep Learning. In: Ablameyko S., Krasnoproshin V., Lukashevich M. (eds) Pattern Recognition and Information Processing. PRIP 2019. Communications in Computer and Information Science, vol. 1055. Springer, Cham, 2019, pp. 35-51.
- [Публ 103] Д.А. Войцехівський, С.І. Глазков, В.О. Наумов, І.Г. Добротвор. Дослідження автоматизованих процесів утилізації та переробки пластикових виробів / Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів “Актуальні задачі сучасних технологій”, 2019, Vol. 2, pp. 13-13.
- [Публ 104] І. Г. Добротвор. Характеристика кінетики мікроструктур композитів умовами коливності диференціальних рівнянь / Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції „Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки,

приладобудування і комп'ютерних технологій “присвячена 80-ти річчю з дня народження професора Я.І. Проця, 2019. – С. 175-179

- [Публ 105] Б.Р. Трембач, Р.Б. Трембач, І.Г. Добротвор. Алгоритм розрахунку координат джерела звуку / Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції „Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки, приладобудування і комп'ютерних технологій “присвячена 80-ти річчю з дня народження професора Я.І. Проця, 2019. – С. 247-249.
- [Публ 106] J. Letellier and J. Sieck, "Visualization and Interaction Techniques in Virtual Reality for Guided Tours," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 1041-1045.
- [Публ 107] M. Karpinski et al., "A Method for Decimal Number Recovery from its Residues Based on the Addition of the Product Modules," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 13-17.
- [Публ 108] S. Ivasiev, M. Kasianchuk, I. Yakymenko, R. Shevchuk, M. Karpinski and O. Gomotiuk, "Effective Algorithms for Finding the Remainder of Multi-Digit Numbers," 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 175-178.
- [Публ 109] M. Yesina, M. Karpinski, V. Ponomar, Y. Gorbenko, T. Gancarczyk and U. Iatsykovska, "Comparative Analysis of Key Encapsulation Mechanisms," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 7-12.
- [Публ 110] V. I. Yesin, M. Karpinski, M. V. Yesina, V. V. Vilihura, O. Veselska and L. Wieclaw, "Approach to Managing Data From Diverse Sources," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 1-6.
- [Публ 111] Y. Vasiliu, I. Limar, T. Gancarczyk and M. Karpinski, "New Quantum Secret Sharing Protocol Using Entangled Qutrits," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 324-329.
- [Публ 112] V. Martsenyuk, Z. Mayhruk, M. Karpinski, N. Milian, I. Andrushchak and O. Veselska, "On implementation of decision tree induction in cloud platforms," 2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2019, pp. 1-6.
- [Публ 113] A. Klos-Witkowska, V. Martsenyuk, M. Karpinski and I. Obeidat, "Influence of radiation at different RF frequencies on Bovine Serum Albumin stability in the aspect of biosensor," 2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2019, pp. 1-5.
- [Публ 114] D. Jancarczyk and M. Karpinski, "Design And Implementation of The Control System In The Electrospinning Machine Of The Nanocomposites For The Medical Use," 2019 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2019, pp. 1-4.
- [Публ 115] D. Jancarczyk, T. Boczar, M. Karpinski. Investigation of Low-Frequency Noise Emitted by Power Transformer / Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2019, Volume 19, Issue 2.1, pp. 927-933.
- [Публ 116] V. Chaikovska, M. Karpinski, O. Oksiiuk, O. Veselska, L. Wieclaw. Fundamentals of Problems in the Cloud Authentication Geometric Models / Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2019, Volume 19, Issue 2.1, pp. 857-864
- [Публ 117] M. Karpinski, O. Oksiiuk, V. Chaikovska, O. Veselska, L. Wieclaw. Authentication Process Threats in the Cloud Technologies / Proceedings of the International

- Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2019, Volume 19, Issue 2.1, pp. 131-136.
- [Публ 118] V. Barannik, M. Karpinski, D. Havrylov, A. Sorokun, M. Bernas. Development of the Combined Selective Frame Processing Method / Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2019, Volume 19, Issue 2.1, pp. 841-848.
- [Публ 119] S. Yevseiev, M. Karpinski, O. Shmatko, N. Romashchenko, T. Gancarczyk, P. Falat. Methodology of the Cyber Security Threats Risk Assessment based on the Fuzzy-Multiple Approach / Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2019, Volume 19, Issue 2.1, pp. 437-444.
- [Публ 120] M. Susla, R. Pasichnyk, N. Pasichnyk, A. Melnyk, I. Shcherbiak and A. Akimjak, "Principles of Building a Mathematical Model for the Influence of Mineral Fertilizers on Grain Yield," 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 145-148.
- [Публ 121] M. Dyvak, A. Kovbasystyi, A. Melnyk, I. Shcherbiak and O. Huhul, "Recognition of Relevance of Web Resource Content Based on Analysis of Semantic Components," 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2019, pp. 297-302.
- [Публ 122] С. Ріппа. Крипто-шанс для України / матеріали конференції «Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці країн V-4», Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2019. – С. 57-60.
- [Публ 123] B. Williams, R. E. Hiromoto and A. Carlson, "A Design for a Cryptographically Secure Pseudo Random Number Generator," 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Metz, France, 2019, pp. 864-869.
- [Публ 124] R.E. Hiromoto, M. Haney, A. Vakanski, B. Shareef. Toward a Secure IoT Architecture. In: Kondratenko Y., Chikrii A., Gubarev V., Kasprzyk J. (eds) Advanced Control Techniques in Complex Engineering Systems: Theory and Applications. Studies in Systems, Decision and Control, vol 203. Springer, Cham, 2019, pp. 297-323.

## Патенти

- [Публ 125] 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 126] Конрад Гжещак, В.В. Кочан, А. О. Саченко, О. Р. Осолінський, О. В. Кочан. Спосіб виявлення транспортних дефектів енергогенеруючих панелей сонячних батарей. Патент України на корисну модель № 138521, МПК (2019.01) G01D 21/00 . № u 2019 06310; заявл. 06.06.2019, опубл. 25.11.2019, Бюл.№ 22

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

### Конференції, симпозиуми і семінари

- [Візит 1] **39 Міжнародна конференція «ELECTRONICS and NANOTECHNOLOGY (ELNANO-2019)», 16-18 квітня 2019 р., Київ, Україна**  
 – Володимир Кочан
- [Візит 2] **XVI Міжнародна конференція «Управління проектами в розвитку суспільства», 17-18 травня 2019 р., Київ, Україна**  
 – Сергій Бушуєв – Григорій Гладій
- [Візит 3] **14-та міжнародна конференція по розпізнаванню образів та обробці інформації (PRIP-2019), 21-23 травня 2019 р., Білоруський державний університет інформатики та радіоелектроніки, Мінськ, Білорусь**  
 – Денис Золотухін – Анатолій Саченко
- [Візит 4] **14 Міжнародна наукова конференція «Intellectual Systems of Decision-Making and Problems of Computational Intelligence (ISDMCI-2019)», 21-25 травня 2019 р., с. Залізний Порт Голопристанського району Херсонської області, Україна**  
 – Павло Биковий – Діана Загородня
- [Візит 5] **9<sup>th</sup> International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2019), 5-7 червня 2019 р., Чеське Будейовице, Чехія**  
 – Андрій Мельник – Наталія Яцків  
 – Василь Яцків – Роман Пасічник
- [Візит 6] **XV Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках» («Information and Communication Technologies in Education, Research and Industrial Applications», ICTERI-2019), 12-15 червня 2019 р., Херсонський державний університет, Херсон, Україна**  
 – Золотухін Денис
- [Візит 7] **The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2019), 18-21 вересня 2019 р., м. Мец, Франція**  
 – Анатолій Саченко – Тарас Лендюк  
 – Володимир Кочан – Іван Кіт  
 – Павло Биковий – Ірина Турченко  
 – Віталій Дорош



## Наукові візити

### Візити співробітників НДІ ІКС

- [Візит 8] **Анатолій Саченко** та **Павло Биковий** з 25 лютого по 1 березня 2019 р. перебували з візитом у Лотаринзькому університеті, Національна школа інженерів в Мец (ENIM), (м.Мец, Франція) для погодження організаційних питань проведення 10-ї Міжнародної конференції IEEE з питань інтелектуальних систем збору даних і сучасних обчислювальних системи: розробки і застосування (IDAACS'2019).
- [Візит 9] **Анатолій Саченко, Олександр Осолінський, Андрій Каньовський** 17-21 травня 2019 р. прийняли участь у Весняній школі Spring Training School STraS-2019 в рамках проекту Erasmus+ ALIoT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications» на базі Національного технічного університету «Запорізька політехніка».
- [Візит 10] **Ірина Турченко** на запрошення професора Берлінського університету прикладних наук Юргена Зіка взяла участь у роботі XVII міжнародної конференції «Культура та комп'ютерні науки: Віртуальна історія та доповнена сучасність», що відбулася у Берліні 23 – 24 травня 2019 р.
- [Візит 11] **Анатолій Саченко, Ірина Турченко** та студенти **Андрій Каньовський, Дмитро Костюк, Павло Богач, Юлія Скоробогата** з 28 червня по 5 липня 2019 р. взяли участь у конференції «International Research Conference 2019» та у міжнародній літній школі «Dortmund International Summer School 2019», які щорічно організовується Дортмундським університетом прикладних наук (м. Дортмунд, Німеччина) для студентів-магістрів та аспірантів Дортмундського університету прикладних наук та його партнерів у межах DAAD EuroPIM, DAAD East Partnership Project і Ruhr Master School.
- [Візит 12] **Анатолій Саченко, Володимир Кочан, Павло Биковий, Віталій Дорош, Тарас Лендюк, Іван Кіт та Ірина Турченко** перебували в Університеті Лотарингії, м. Мец (Франція) з метою організації 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS 2019).
- [Візит 13] Студенти **Юрій Зубаль, Володимир Жаб'юк, Владислав Домбровський** з 18 по 22 листопада 2019 р. перебували в Дортмундському університеті прикладних наук (Dortmund University of Applied Sciences), м. Дортмунд, Німеччина, з метою участі у зимовій школі, яка проводилась для студентів, аспірантів та викладачів Дортмундського університету прикладних наук та його партнерів у межах DAAD EuroPIM, DAAD East Partnership Project і Ruhr Master School.
- [Візит 14] **Олександр Осолінський** з 2 по 6 грудня 2019 р. приймав участь у Першій зимовій школі «Віртуальне майстерне співробітництво з наукових даних», яка проводилась в рамках проекту “Virtual Master Data Data Science (ViMaCs)” та проходила на базі Національного університету «Запорізька Політехніка”.

### Візити зарубіжних та вітчизняних колабораторів в НДІ ІКС

- [Візит 15] **Віктор Крилов** (Одеський національний політехнічний університет), **Мичуда Леся** (Національний університет «Львівська політехніка») та ін. 11 січня 2019 р. відвідали науковий семінар НДІ ІКС “Досягнення і виклики комп'ютерингу” (Advances & Challenges in Computing), а також Мичуда Леся Зиновіївна представила доповідь на тему «Теорія і практика аналого-цифрових функціональних перетворювачів на комутованих конденсаторах».

- [Візит 16] **Кріс Фліпс (Cris Phillips)** (Університет Ньюкасла, Велика Британія), доцент **Ейліан Кор (Ah-Lian Kor)** та проф. **Горбенко Анатолій (Gorbenko Anatolii)** (Університету Лідса, Велика Британія) а також представники Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (на чолі з проф. **В'ячеславом Харченком** та **Олегом Ілляшенком**), Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича (на чолі з доц. **Георгієм Воробцем**), Запорізького національного технічного університету (на чолі з доц. **Равілем Кудерметовим**), Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (на чолі з проф. **Інною Скарга-Бандуровою**), Одеського національного політехнічного університету (на чолі з проф. **Дмитром Маєвським** та проф. **Олександром Дроздом**), Чорноморського національного університету ім. П. Могили (на чолі з проф. **Юрієм Кондратенком**), IT Alliance (**Олена Голембовська**) з 31 січня по 2 лютого 2019 р. приймали участь у Зимовій школі в рамках проекту Erasmus+ ALIoT «Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications».
- [Візит 17] **Олександр Дрозд** (Одеський національний політехнічний університет), **Орест Кочан** (Національний університет «Львівська політехніка»), **Олег Савенко** (Хмельницький національний університет) та ін. 6 квітня 2019 р. відвідали науковий семінар НДІ ІКС «ДОСЯГНЕННЯ І ВИКЛИКИ КОМП'ЮТИНГУ» (Advances & Challenges in Computing), а також Олег Савенко представив доповідь на тему «Теорія та практика створення розподілених систем виявлення зловмисного програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах».
- [Візит 18] **Володимир Головко** (завідувач кафедри інтелектуальних інформаційних технологій Брестського державного технічного університету) 5 липня 2019 р. перебував з візитом, в рамках якого прийняв участь у роботі спеціалізованої вченої ради K58.082.02.
- [Візит 19] представники Національного офісу Еразмус+ – менеджер з питань аналітики проф. **Жанна Таланова** та менеджер проектів **Петро Крайнік** 29 серпня 2019 р. проводили дорадчий моніторинг проекту Еразмус+ № 573818 «Інтернет речей: нова освітня програма для потреб промисловості та суспільства». А також в моніторингу приймали участь: міжнародний координатор проекту проф. **Кріс Фліпс (Chris Phillips)** (Університет Ньюкасла, Велика Британія) та партнери проекту: Національний аерокосмічний університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»- проф. **В'ячеслав Харченко** та к.т.н **Олег Ілляшенко**, Чорноморський національний університет ім. П. Могили – проф. **Юрій Кондратенко**, Запорізький національний технічний університет – доц. **Равіль Кудерметов**, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля – к.т.н. **Максим Несторов**, Одеський національний політехнічний університет – проф. **Дмитро Маєвський**, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича – доц. **Георгій Воробець**, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова – заступник директора **Олександр Чемерис**.
- [Візит 20] **Карстен Вольф** (Університет прикладних наук та мистецтв, м.Дортмунд, Німеччина) 13 вересня 2019 р. в рамках Першого міжнародного тижня у ТНЕУ, представив доповідь на тему «Обмін досвідом виконання проектів в рамках європейських освітніх та наукових програм».
- [Візит 21] **Юрген Зік (Juergen Sieck)** (професор Берлінського університету прикладних наук, Німеччина), студенти Берлінського університету прикладних наук, Одеського національного політехнічного університету, Національного університету «Запорізька політехніка» упродовж 30 вересня – 4 жовтня 2019 р. перебували з візитом у рамках якого проводилась Міжнародна літня школа «Доповнена реальність».

## 8. ГРАНТИ, НАГОРОДИ І ВІДЗНАКИ

- [Нагорода 1] **Крюков Микола** нагороджений почесною грамотою за III місце у II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з Комп'ютерної інженерії (27 березня 2019 р., Хмельницький національний університет, м. Хмельницький).
- [Нагорода 2] **Анатолій Саченко, Ірина Турченко** та студенти **Андрій Каньовський, Дмитро Костюк, Павло Богач, Юлія Скоробогата** отримали грант на участь в International Week at Dortmund University of Applied Sciences and Arts, липень, 2019, Дортмунд, Німеччина.
- [Нагорода 3] Студентки **Юрій Зубаль, Володимир Жаб'юк, Владислав Домбровський** отримали грант для участі у зимовій школі з 18 по 22 листопада 2019 р, яка проходила для студентів, аспірантів та викладачів Дортмундського університету прикладних наук та його партнерів у межах DAAD EuroPIM, DAAD East Partnership Project і Ruhr Master School.
- [Нагорода 4] **Анатолій Саченко** отримав DAAD грант на стажування у Берлінському університеті прикладних наук (HTW Berlin), жовтень- листопад 2019.
- [Нагорода 5] Студенти **Сергій Рімашевський, Юрій Антонюк і Олександр Годомич** отримали грант на стажування в університеті прикладних наук Берліна, Німеччина, вересень–грудень 2019.

**9. СТАТИСТИЧНІ ДАНІ**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Кількість провідних науковців	9	15	18	19	20	22	27	30	34	39	40	39	45	<b>47</b>
Чисельність молодшого наукового складу	14	17	15	18	18	15	13	11	14	16	12	10	8	<b>7</b>
Кількість діючих науково-дослідних проектів	9	7	7	8	4	2	2	3	3	3	3	2	4	<b>4</b>
Кількість публікацій	26	58	57	72	77	104	109	126	127	113	131	115	163	<b>126</b>
Кількість патентів та заявок на винаходи	Більше ніж 150 патентів на винаходи ЄСРП та 39 патентів України										9	10	8	<b>2</b>
Кількість конференцій, симпозіумів, семінарів, в яких прийнято участь	13	18	19	21	36	29	33	28	23	33	24	32	33	<b>21</b>
Кількість захищених дисертацій	–	3	3	2	–	3	3	3	3	7	7	6	4	<b>4</b>
Кількість захищених магістерських робіт	1	10	7	20	23	22	39	22	48	60	12	54	88	<b>87</b>
Кількість отриманих нагород і відзнак	1	2	5	7	5	3	2	3	2	5	6	5	7	<b>5</b>

**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@tneu.edu.ua](mailto:ics@tneu.edu.ua)[www.ics.tneu.edu.ua](http://www.ics.tneu.edu.ua)