

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет електроніки**

**З В І Т
про наукову роботу кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури
(КЕОА) у 2021 році**

**Київ 2021
Вступ**

Сфера наукових інтересів кафедри КЕОА пов'язана з наступним.

Проектування «систем на кристалі» (“System-on-Chip” - SoC), «мереж на кристалі» (“Network-on-Chip” - NoC) та електронних обчислювальних проблемно-орієнтованих систем різного функціонального призначення, в тому числі вбудованих (“Embedded Systems”) для розпізнавання та автоматичного супроводження об'єктів на основі сучасних ARM, DSP та SoC технологій.

Дослідження в галузі інтелектуальних електронних інформаційних систем, у тому числі штучного інтелекту, експертних систем, нечітких систем і систем прийняття рішень. Дослідження та розвиток концепції відкрито-замкнених систем (OC-System) і розроблення на цій основі адаптивної технології програмування – середовища створення коректних інформатико-технологічних систем різного призначення. Дослідження та розвиток концепції відкрито-замкнених систем (OC-System) і розроблення на цій основі адаптивної технології програмування – середовища створення коректних інформатико-технологічних систем різного призначення.

Інтелектуальні інформаційні мережі, методологія побудови мультисервісних інформаційних мереж, інтелектуальні системи керування та моніторингу в мультисервісних мережах. Системи комп'ютерної телефонії, кодування та синтез мови в системах IP-телефонії, безпека IP мереж.

Нові технології та радіоелектронні засоби діагностування найпоширеніших захворювань.

Розробка та проектування мікропроцесорних пристроїв та систем контролю, керування та регулювання широкого призначення.

Впровадження методів сучасного «ощадливого виробництва», включаючи менеджмент якості, менеджмент навколишнього середовища, професійної безпеки та охорони праці, безпеки харчових продуктів, безпеки інформації, інтегрованих систем менеджменту, галузевих систем менеджменту на базі міжнародних стандартів серії ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000, ISO 27000, OHSAS18000; SA8000 та IRIS.

Пріоритетними напрямками наукових досліджень на кафедрі КЕОА наразі є:

- дослідження шляхів створення та побудови сучасних портативних мікрокомп'ютерних засобів обробки зображень для виявлення, ідентифікації, захвату і супроводження об'єктів на основі SoC (“System-on-Chip”), NoC (“Network-on-Chip”) та ARM технологій;
- застосування мультиагентних технологій для удосконалення мережі мобільних терміналів ведення електронної комерції;
- розвиток теорії адаптивних середовищ та дослідження її застосування в задачах проектування та розробки складних інформатико-технологічних систем;
- розробка та удосконалення сучасних аудіологічних методів і засобів профілактики та раннього діагностування захворювань органу слуху людини, їх метрологічного забезпечення та розширення функціональних можливостей;
- впровадження методів сучасного «ощадливого виробництва» на основі міжнародних стандартів серії ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000, ISO 27000, ISO 45001; SA8000 та IRIS;
- кількісні звітні наукові результати кафедри наведені у формі “Показники наукової діяльності підрозділу” (Додаток 2).

1. Підготовка наукових кадрів та інтеграція наукової роботи з навчальним процесом

1.1. Підготовка кандидатів та докторів наук

У зв'язку з перенесенням процедури акредитації ОНП PhD 172 на 23 лютого 2022 року захисти дисертацій випускників аспірантури 4 року навчання кафедри КЕОА протягом звітного періоду не проводилися.

1.2. Науково-дослідна робота студентів

Участь студентів у виконанні бюджетної та іншої наукової тематики (з оплатою та без оплати) – 20.

Кількість доповідей за участю студентів на конференціях – 14.

- International scientific conference. Organization of scientific research in modern conditions 2020, USA -1
- IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020 - 1
- XIII Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених «Електроніка-2021». Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 21-22 квітня 2021. – 3
- The International Scientific Periodical Journal "ModernTechnology and Innovative Technologies" - 1
- 4-та Міжнародна науково-практична конференція "Перспективи розвитку сучасної науки" (м. Київ), 30-31 жовтня 2021 р. - 1
- Міжнародна науково-практична конференція “Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та суспільства в XXI столітті”, 23 вересня 2021р., м. Полтава - 1
- IV Міжнародна науково-практична конференція "Актуальні проблеми сучасної науки", 15-16 вересня 2021р., м. Київ - 2
- Міжнародна науково-практична конференція “Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: теорія і практика”, м. Полтава, Україна, 9 грудня 2021 р. - 3
- XII Міжнародна науково-практична конференція “Сучасний рух науки”, 1-2 квітня 2021р., м. Дніпро - 1.

Деякі виступи на конференціях та публікації самостійні й у співавторстві:

1. Зилевіч М.О. ЗАСТОСУВАННЯ ОРАКУЛЬНОГО КОНЦЕПТУВАННЯ ПРИ ПРОГРАМУВАННІ ДИЗАЙНУ ЕЛЕКТРОННИХ МІКРОСХЕМ // Тези Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Електроніка-2021». Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 21-22 квітня 2021.
2. Пономаренко Б.А. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ GMSL ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПОТОКУ ВІДЕО ДАНИХ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ// Тези Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Електроніка-2021». Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 21-22 квітня 2021
3. Кудлай С.В. АЛГЕБРАЇЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСУ МАТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТА ЇЇ АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ // Тези Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Електроніка-2021». Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 21-22 квітня 2021
4. Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. Optimizing the load of a server // International scientific conference. Organization of scientific research in modern conditions 2020, USA- P. 125-129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0, <https://www.sworld.com.ua/konferus02/sbor-us2.pdf>
5. I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming // 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204
6. 4 Міжнародна науково-практична конференції "Перспективи розвитку сучасної науки" (м. Київ) зроблено доповідь на тему "Технології голосового та відеозв'язку в IP-мережах" (Сергієнко А.В., Бондаренко В.М.), 30-31 жовтня 2021 р.
7. Салім Максим. Протоколи та шини передачі даних в системі керування макетом міні-залізниці // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: теорія і практика”, м. Полтава, Україна, 9 грудня 2021 р.

8. Пономаренко Б., Корнєв В.П. Технології передачі потоку відео даних в автомобілі // Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасний рух науки”, 1-2 квітня 2021р., м. Дніпро. - С. 270-271.
9. Острянюк Олександр. Метод та система верифікації процесорного ядра RISC-V з використанням генератора випадкових інструкцій RISC-V-DV // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: теорія і практика”, м. Полтава, Україна, 9 грудня 2021 р.
10. Сокол Ярослав. Нейромережа LeNet у якості розпізнавання двовимірних кодів на зображеннях в MatLab // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: теорія і практика”, м. Полтава, Україна, 9 грудня 2021 р.

Публікації студентів (самостійні або у співавторстві)

у закордонних наукових виданнях країн ОЕСР та у фахових виданнях України:

1. Цимбал О.В. Корнєв В.П. Methods of reducing the temperature dependence of voltage references of integrated circuits (Методи зниження температурної залежності джерел опорної напруги інтегральних мікросхем) The International Scientific Periodical Journal "Modern Technology and Innovative Technologies", Issue 11 / Part 3, March 2020 , Published by: Sergeieva & Co Karlsruhe, Germany, с.21-32 ISSN (Online): 2567-5273. DOI: 10.30890/2567-5273.2020-11-01-059 [IndexCopernicus](#), [GoogleScholar](#)
2. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпіричні моделі залежності електричних параметрів компонентів інтегральних мікросхем від зовнішнього тиску // Вісник КПІ (сер. Радіоелектроніка).-2021_№85.-С.60-68 (doi.org/10.20535/RADAP.2021.85.60-68)
3. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Установка з цифровим управлінням для розпушування вуглецевих волокон.-Almanahul SWorld. (Міжнародне період.вид.).- № 4 (1), 2020. - С. 33-37. DOI: 10.30888/2663-5720.2020-04-01-036
4. О. В. Цимбал, В. П. Корнєв. Моделювання впливу параметрів основних компонентів джерел опорної напруги на вихідну напругу // Проблеми інформатизації та управління, Том 1 № 63 (2020) DOI: <https://doi.org/10.18372/2073-4751.63.15002>
5. Бондаренко В.М., Бондаренко Н.О., Білий В.О. Пристрій для пришвидшення реабілітації після травм нижніх кінцівок // Науковий журнал “Вісник Хмельницького національного університету”, №4 (299), 2021.– С.108–114. DOI: 10.31891/2307-5732-2021-299- 4-108-114
6. Редько І.В., Яганов П.О., Зилевич М.О. Редукційне концептування оракульних схем // Системні дослідження і інформаційні технології. – 2021. – С. 21 – 33. DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2021.1.02
7. Ярошенко М.О., Варфоломєєв А.Ю., Яганов П.О. Ієрархічна згортова нейронна мережа для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. – 26(1), 2021. – С.230603–1. DOI: <https://doi.org/10.20535/2523-4455.me.230603>
8. Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. Optimizing the load of a server // International scientific conference. Organization of scientific research in modern conditions 2020, USA- P. 125-129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0, <https://www.sworld.com.ua/konferus02/sbor-us2.pdf>
9. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпірична модель залежності ширини забороненої зони кремнію від зовнішнього тиску //Збірник статей <https://www.sworld.com.ua/konferus03/sbor-us3.pdf>
10. Шліхта О., Губар В. Модифікований регулятор обертів безколекторного бездатчикового електродвигуна // Збірник статей ГРААЛЬ НАУКИ, (4), 236-242. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.05.2021.046>
11. Харчук В., Губар В. Midi-контролер На Базі Stm32// Збірник статей ГРААЛЬ НАУКИ, (4), 232-235. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.05.2021.045>

12. Пономаренко Б.А. Використання технології GMSL для передачі потоку відео даних високої якості // Електронна та акустична інженерія. - Том 4. - №2 (2021) - DOI: <https://doi.org/10.20535/2617-0965.2021.4.2>
13. Кудлай С.В. Алгебраїчна характеристика класу матричних перетворень та її апаратна реалізація // Електронна та акустична інженерія. - Том 4. - №2 (2021) - DOI: <https://doi.org/10.20535/2617-0965.2021.4.2>
14. Bohdan Bilash and Byung Kwon Park (KIST, Korea (South)); Chang Hoon Park(Ajou University & KIST, Korea (South)); Sang-Wook Han (KIST, Korea(South)). Error-Correction Method Based on LDPC for Quantum Key Distribution Systems // Proceedings of the 11th International Conference on ICT Convergence "Data, Network, and AI in the age of 'Untact'", October 21-23, 2020, Jeju Island, Korea. (Scopus) - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9289451>
15. Білаш Б.О., Лисенко О.М. Удосконалений метод виправлення помилок із використання на етапі пост-обробки LDPC-кодів у системах QKD // Наукоємні технології, № 3(51), 2021. - С. 185-192. (фахове видання) <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/15692>
16. Патент №123316 України на винахід. Спосіб керування п'єзоелектричним двигуном. Петренко С.Ф., Омелян А.В. Заявка №a201804592 від 11.11.2019. Опуб. 17.03.2021. Бюл. №21. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274895>

Участь у студентських олімпіадах і конкурсах студентських наукових робіт:

Студент Кудлай Станіслав, зайняв **третє призове місце в II етапі** Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у секції "Інформаційні системи і технології", ХНТУ, м. Хмельницький, 25 травня 2021р.(диплом III ступеня)

Аспірант 2 року кафедри КЕОА Білаш Б.О. приймав участь у Конкурсі квантової інформації (Хакатоні) 2021 року, який було проведено Центром підтримки квантових інформаційних досліджень Південної Кореї. За участь у конкурсі Білаш Б.О. був нагороджений **Сертифікатом та удостоєний Премії** за відмінні успіхи у складі команди учасників Хакатону.

Вчена рада КПІ ім. Ігоря Сікорського рекомендувала аспіранта 2 року підготовки Білаша Богдана Олеговича для участі в конкурсі на призначення **іменної стипендії Кабінету Міністрів України**.

Приклади кращих наукових робіт студентів, що були нагороджені та або впроваджені

- Наукова робота студента Кудлая С. на тему "Ізоморфна характеристика класу матричних перетворень та її апаратно-програмна реалізація" зайняла третє місце в II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у секції "Інформаційні системи і технології" та нагороджена дипломом III ступеня.
- Робота студента Кудлая С. на тему "Прискорювач матричних обчислень" пройшла у півфінал Міжнародного конкурсу "InnovateFPGA Design Contest 2021-22"
- Результати проведених досліджень по темі магістерської дисертації «Методи підвищення точності і стабільності джерел опорної напруги в інтегральних мікросхемах та технічні рішення їх реалізації» студентом Цимбалом О.В. були впроваджені у виробництво, про що складено відповідний акт про впровадження.
- Результати магістерських дисертацій магістрантів Лисенка А.С. та Сорокіна Д.А. «Методи підвищення ефективності розпізнавання об'єктів на інфрачервоних зображеннях та відео послідовностях в оптико-електронних системах» і «Методи визначення координат об'єктів з використанням технології LoRa» були опубліковані у виданні «Електронна та Акустична Інженерія».
- Протягом звітного року продовжується діяльність створеної за ініціативою доцента кафедри Короткого Є.В. **відкритої лабораторії електроніки Lampra**, в якій студенти кафедри, факультету та університету в позаурочний час вивчають електроніку, створюють прототипи дипломних і курсових проектів та розробляють власні стартап-проекти із

застосуванням електронних модулів Arduino Leonardo, Intel Galileo, Intel Edison, STM32 Discovery, Raspberry Pi, BeagleBoneBlack, ASLK-PRO та багатьох інших.

1.3. Науково-дослідна робота молодих учених

Загальна кількість молодих учених на кафедрі – 9.

- Доцент кафедри КЕОА, к.т.н., доц. Варфоломєєв А.Ю. став переможцем конкурсу КПІ ім. Ігоря Сікорського “**Молодий викладач-дослідник**” 2021/2022 року.

- Доцент кафедри КЕОА, к.т.н. Короткий Є.В. є **членом редколегії міжнародного наукового журналу "International Journal of Circuits and Architecture Design"** (видавництво Inderscience).

- Протягом звітнього року під керівництвом доц. кафедри КЕОА, к.т.н. Короткого Є.В. продовжується реалізація в КПІ ім. Ігоря Сікорського **проектів «Відкрита лабораторія електроніки «LAMPА» та «Дитяча школа мікроелектроніки «LAMPА KIDS».**

- Молодими ученими кафедри КЕОА **опубліковано 7 статей** у фахових виданнях України, в матеріалах IEEE Міжнародних науково-технічних конференцій, що індексуються в **SCOPUS та WoS.**

1. Варфоломєєв А.Ю., Короткий Є.В. Система відслідковування об'єктів на відеопослідовностях у інфрачервоному та видимому діапазонах на основі канално-незалежного просторово-регуляризованого дискримінантного кореляційного фільтру // *Visnyk NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparotobuduvannia*, #83, 2020.-<http://radap.kpi.ua/radiotechnique/article/view/1633>

2. Редько І.В., Яганов П.О., Зилевич М.О. Редукційне концептування оракульних схем // Системні дослідження і інформаційні технології. – 2021. – С. 21 – 33. DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2021.1.02

3. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпіричні моделі залежності електричних параметрів компонентів інтегральних мікросхем від зовнішнього тиску // *Вісник КПІ (сер. Радіоелектроніка)*.-2021_№85.-С.60-68 (doi.org/10.20535/RADAP.2021.85.60-68)

4. Ходнев Т. А., Голуб М. С., Кужильний О. В., Лисенко О. М., Варфоломєєв А. Ю. Accelerated MIPI CSI video stream acquisition in tasks of real-time video streaming// *Visnyk NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparotobuduvannia*, #82, 2020. <http://radap.kpi.ua/radiotechnique/article/view/1655/1461>

5. A. Varfolomieiev Channel-independent spatially regularized discriminative correlation filter for visual object tracking // *Journal of Real-Time Image Processing (JRTIP)*. – Vol. 18, 2021. – 233-243 pp. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11554-020-00967-y>

6. A. Y. Varfolomieiev, I. V. Korotkyi The Object Tracker for Infrared and Visual Bands based on Channel-Independent Spatially-Regularized Discriminative Correlation Filter// *Visnyk NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparotobuduvannia*. – #83, 2020.- DOI: <https://doi.org/10.20535/RADAP.2020.83.5-16>

7. I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming // 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204.

8. Bohdan Bilash and Byung Kwon Park (KIST, Korea (South)); Chang Hoon Park(Ajou University & KIST, Korea (South)); Sang-Wook Han (KIST, Korea(South)). Error-Correction Method Based on LDPC for Quantum Key Distribution Systems // *Proceedings of the 11th International Conference on ICT Convergence "Data, Network, and AI in the age of 'Untact"*, October 21-23, 2020, Jeju Island, Korea. (**Scopus**) - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9289451>

9. Білаш Б.О., Лисенко О.М. Удосконалений метод виправлення помилок із використання на етапі пост-обробки LDPC-кодів у системах QKD // *Наукоємні технології*, № 3(51), 2021. - С. 185-192. (фахове видання) <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/15692>

10. Білаш Б.О. Удосконалений алгоритм корекції помилок у системах QKD із використанням на етапі пост-обробки LDPC-кодів // *Тези доповіді IV Міжнародної науково-практичної конференції*

"Актуальні проблеми сучасної науки", 15-16 вересня 2021р., м. Київ, <http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8C.pdf>

11. Хапченко О.В. Розширення функцій сучасних аудіо-навігаційних тифлотехнічних рішень // Тези доповіді на Міжнародній науково-практичній конференції "Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та суспільства в ХХІ столітті", 23 вересня 2021р., м. Полтава,

12. Патент №123316 України на винахід. Спосіб керування п'єзоелектричним двигуном. Петренко С.Ф., Омелян А.В. Заявка №a201804592 від 11.11.2019. Опуб. 17.03.2021. Бюл. №21. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274895>

13. Лихошерстов Д.О., Лебедев Д.Ю. Аналіз сучасних систем розпізнавання дактильної-жестової мови для систем сурдоперекладу // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Серія: Технічні науки. Том 32 (71) № 6, 2021 (фахове видання) - <http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/archive>

При цьому *h-індекс Хірша* та цитування *Citacions* окремих молодих науковців кафедри КЕОА згідно БД Scopus складає:

- доц. Короткий Є.В. *h=3, Citacions: 14*
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55001847400>
- доц. Варфоломєєв А.Ю. *h=7, Citacions: 1510*
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55372511800>

2. Основні результати наукових досліджень і розробок за пріоритетними напрямками

2.1. Інформація про НДР, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів

Протягом 2021 року на кафедрі КЕОА виконувалось 9 ініціативних прикладних НДР за наступними пріоритетними напрямками науки і техніки України:

- 2. Інформаційні та комунікаційні технології
- 5. Науки про життя, профілактика та лікування найпоширеніших захворювань та пріоритетними напрямками наукових досліджень ФЕЛ:
 - "Електронні та інформаційні біомедичні прилади і системи діагностики, терапії та життєзабезпечення";
 - "Дослідження в галузі інтелектуальних електронних інформаційних систем, у тому числі штучного інтелекту, експертних систем, проблемно-орієнтованих систем різного функціонального призначення, нечітких систем і систем прийняття рішень";
 - "Розробка та проектування мікропроцесорних пристроїв і систем контролю, керування та регулювання широкого призначення".

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт опубліковано 4 навчальних посібники (електронне видання, гриф Методичної ради КПІ ім. Ігоря Сікорського), підготовлено 19 наукових публікацій, з них 2 роботи у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 7 статей у фахових виданнях України, зроблено 4 доповіді на міжнародних та вітчизняних науково-технічних конференціях та форумах, здійснюється підготовка 7 кандидатських дисертацій. До виконання робіт залучалось 20 студенти. За результатами наукових досліджень студентами виконується та захищено 7 магістерських робіт. Результати 5 магістерських дисертацій впроваджено у виробництво та НДР, що засвідчено відповідними актами, результати 1 магістерської дисертації впроваджено в навчальний процес кафедри КЕОА факультету електроніки.

По НДР 0113U001874 (*шифр "ФЕЛ-4/5"*) "Прискорення обчислень з використанням логічних пристроїв, що реконфігуруються" (Факультет електроніки – керівник Редько І.В.).

Дана пошукова НДР проводиться згідно пріоритетного напрямку ФЕЛ та кафедри КЕОА "Дослідження в галузі інтелектуальних електронних інформаційних систем, у тому числі

штучного інтелекту, експертних систем, проблемно-орієнтованих систем різного функціонального призначення, нечітких систем і систем прийняття рішень” і направлена на дослідження класів програмних алгебр як засадничих інструментів семантико-синтаксичних специфікацій адаптивних систем програмування і, зокрема, дослідження алгебраїчних характеристик репрезентативних класів обчислювальних функцій. Основу дослідження складають понятійна система, основні результати теорії програмних алгебр та результатів їх застосування у вигляді програмних дефініторів мов програмування, а також розвинений в теорії програмних алгебр апарат декомпозиції задач, основу якого складає метод редукцій. У вигляді програмних дефініторів надано семантико-синтаксичні специфікації ряду високорівневих мов специфікацій, зокрема мов Verilog та VHDL.

Проміжні результати роботи використано при написанні монографії “Композиційні засади проектування баз даних”, впроваджено у навчальний процес при викладанні кредитних модулів «Системне програмування та керування конструкторськими базами даних» для студентів кафедри КЕОА (розділ «Реляційна модель представлення даних»), «Експертні системи» та «Основи побудови інформаційно-обчислювальних засобів інтеграції» (розділ «Основи композиційного програмування»). Зокрема, впроваджено 3 нові лабораторні «Застосування методу примітивної редукції для вирішення задач маніпулювання складними структурами даних», «Застосування методу паралельної редукції для вирішення задач матричних перетворень» та «Застосування методу h-редукції для методу оберненого розповсюдження помилки» з кредитного модулю: “Основи побудови інформаційно-обчислювальних засобів інтеграції”. Результати дослідження використані при розробці навчального посібника з дисципліни “Системне програмування та керування конструкторськими базами даних” для студентів програми професійного спрямування 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (електронні видання з грифом ФЕЛ НТУУ «КПІ»).

Також результати роботи використано у роботі над дипломним проектом бакалавра кафедри КЕОА Кудля С.В. на тему “Прискорення матричних обчислень”, у підготовці аспіранта кафедри КЕОА Зилевича М. (3-й р.н.) та при розробці студентської наукової роботи Кудля С.В. “Ізоморфна характеристика класу матричних перетворень та її апаратно-програмна реалізація”, що зайняла призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських робіт-2021 у галузі “Інформаційні системи та технології”.

По НДР 0116U008452 (шифр “ФЕЛ-4/12”) “Дослідження впливу факторів якості та вартості зв’язку на маршрутизацію вихідних викликів у VoIP-мережах” (Факультет електроніки – керівник Бондаренко В.М.)

Мета роботи – підвищення ефективності надання та підтримання збалансованого VoIP-зв’язку (в тому числі для проведення групових конференцій) за критеріями вартості, якості, а також апаратних витрат.

Основні здобутки у рамках роботи:

- опубліковано тези доповіді Сергієнко А.В., Бондаренко В.М. Технології голосового та відео зв’язку в IP-мережах// Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції: Перспективи розвитку сучасної науки (частина I). – м. Київ, 30-31 жовтня 2021 року. – Київ: МЦНІД, 2021. – с.49-51. [http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/жовтень_2_\(1\).pdf](http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/жовтень_2_(1).pdf)

- доповідь на конференції 2021 IEEE Fifth International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo) Kudlai Stanyslav, Bondarenko Victor, Bondarenko Nataliia. Digital Equalizer Model for the Microcontroller// Kyiv, Ukraine, 29 November - 02 December 2021.

- впроваджено у навчальний процес навчальний посібник Бондаренко В.М., Бондаренко Н.О. “Електродинаміка та поширення радіохвиль: Лабораторний практикум, част. 1” для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2021, 54 с.

- використано при підготовці кандидатської дисертації випускника аспірантури кафедри КЕОА Соловійова О.В. на тему «Метод оптимізації функціонування VOIP мережі на основі вибору маршруту голосового виклику» та проведено її захист у спеціалізованій раді Д26.062.19 за спеціальністю 05.12.02 - «Телекомунікаційні системи та мережі». Рішення спеціалізованої вченої ради про присудження наукового ступеня кандидата технічних наук затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 09.02.2021 № 157.

По НДР **0119U103292 «Адаптивні середовища проектування ефективних рішень в галузі автомобільної електроніки»** (Факультет електроніки - керівник Редько І.В.)

Метою роботи є розвиток наукового напрямку адаптивних середовищ проектування та застосування отриманих результатів для пошуку ефективних рішень в галузі автомобільної електроніки. Основу дослідження складають понятійна система, основні результати теорії дескриптивних середовищ та розвинений в ній метод сутесутнісної релятивізації. На основі поняття композиції запропоновано поліабстрактну модель принципово нового типу програмних систем - адаптивної системи програмування, основу якої складає поняття програмного дефінітора. На цій основі проведено наскрізну класифікацію систем програмування, що дозволило визначити її суттєві переваги та недоліги і обґрунтувати вибір напрямку

В рамках роботи передбачається адаптація методу композитосутнісної релятивізації до предметної області розробки програмного забезпечення для автомобільної електроніки та побудова концептомонадної моделі технологічного середовища проектування спеціалізованих електронно-обчислювальних систем.

Проміжні результати роботи:

- опубліковано тези доповіді I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. *Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming // 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204.*

- опубліковано ряд статей у фахових виданнях. Зокрема:

- Редько І.В., Яганов П.О., Зилевич М.О. *Редуційне концептування оракульних схем // Системні дослідження і інформаційні технології. – 2021. – С. 21 – 33.*

- представлено проміжний звіт по даній НДР

- результати роботи використано при підготовці аспіранта 3-го курсу кафедри КЕОА Зилевича М.О.

По НДР **0115U005865 (шифр “ФЕЛ-4/8”)** «Дослідження можливостей удосконалення питомих характеристик резонансного електричного рульового приводу» (факультет електроніки - керівник Лисенко О.М.).

Метою даної роботи є скорочення масогабаритних показників резонансного рульового електричного приводу шляхом подальшого розвитку та удосконалення методів, імітаційних моделей, схемотехнічних, алгоритмічних та конструктивних рішень його реалізації. Проведено аналіз технічного рівня зразків резонансного рульового електричного приводу, що дозволило провести порівняння існуючих технічних рішень та визначити технічні показники прототипу. Досліджено завдання узгодження приводу з аеродинамічним рулем в повітряному потоці, що є його навантаженням та дало змогу сформулювати вимоги до нього. Мінімізація виконавчого двигуна та оцінка технічного рівня мінімізованого виконавчого двигуна.

Проміжні результати роботи використано при виконанні захищеної кваліфікаційної роботи бакалавра кафедри КЕОА Шліхти О.В. на тему «Регулятор обертів для безколекторних електродвигунів», опубліковано 1 статтю в збірнику статей конференції (Шліхта О., Губар В. Модифікований регулятор обертів безколекторного бездатчикового електродвигуна // Збірник статей ГРААЛЬ НАУКИ, (4), С. 236-242. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.05.2021.046>), а також в матеріалах дисертації здобувача кафедри КЕОА Бондарчука П.С.

По НДР 0118U003673 (шифр “ФЕЛ-4/13”) «Методи керування п’єзоелектричними двигунами та мікроманіпуляторами на їх основі» (факультет електроніки - керівник Лисенко О.М.).

Робота присвячена вирішенню важливого та актуального науково-прикладного завдання підвищення ефективності (розширеного діапазону по швидкості та високій роздільній здатності) керування п’єзоелектричними мікроманіпуляторами шляхом подальшого розвитку та удосконалення методів управління п’єзоелектричними двигунами та створення мікрокомп’ютерної системи їх реалізації. Удосконалено комп’ютеризований метод контролю та дослідження вібраційно-шумових характеристик пезоелектричних двигунів (обертального та лінійного). Розроблено макет для контролю та дослідження шумових характеристик двигунів. Розроблено та проведено тестування мікроманіпуляційної системи підвищеної ефективності з джойстиком керуванням. Розроблено комп’ютеризований стенд контролю точностних характеристик лінійних та обертальних двигунів.

Проміжні результати роботи використано при виконанні захищеної кваліфікаційної роботи магістра кафедри КЕОА Саліма М.С. “Система керування макетом міні-залізниці в масштабі Н0”, отримано патент України на винахід <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274895>, а також в матеріалах дисертації аспіранта кафедри КЕОА Омеляна А.В. на тему «Методи та мікрокомп’ютерна система підвищеної ефективності керування п’єзоелектричного мікроманіпулятора».

По НДР 0121U110552 «Модифікований метод узгодження ключа на основі LDPC-кодів у системах квантового розподілу ключів» (факультет електроніки - керівник Лисенко О.М.).

Робота розпочалась з квітня 2021р. та присвячена подальшому розвитку та удосконаленню криптографічних протоколів на основі законів квантової фізики, які можуть знайти застосування при створенні

захищених каналів зв’язку для передачі інформації на великі відстані.

Метою цієї роботи є адаптація застосування відомих в квантовій криптографії LDPC-кодів для виправлення помилок та узгодження ключа при реалізації удосконалених криптографічних протоколів в системах квантового розповсюдження ключів. У таких системах неминуча наявність аномалій різної природи, які повинні бути усунені алгоритмами виправлення помилок для створення захищеного ключа.

Наразі проведено порівняльний аналіз існуючих класичних та квантових криптографічних методів корекції помилок та технічних рішень їх реалізації

Проміжні результати роботи використано при підготовці матеріалів та публікації статті аспіранта кафедри КЕОА Білаша Б.О. “Удосконалений метод виправлення помилок із використання на етапі пост-обробки LDPC-кодів у системах QKD // Наукові технології, № 3(51), 2021. - С. 185-192.

<https://jrnل.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/15692>, його тез доповіді на IV Міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми сучасної науки", 15-16 вересня 2021р., м. Київ на тему “Удосконалений алгоритм корекції помилок у системах QKD із використанням на етапі пост-обробки LDPC-кодів”,

<http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%8C.pdf>, а також в матеріалах його оглядового розділу дисертаційної роботи.

По НДР 0121U110553 «Портативна тифлотехнічна інформаційно-обчислювальна система просторової орієнтації» (факультет електроніки - керівник Лисенко О.М.).

Робота бере початок з квітня 2021 року та присвячена дослідженню та створенню багатофункціонального тифлотехнічного рішення у вигляді так званої «інтелектуальної тростини», яке надасть можливість незрячій людині орієнтуватись у просторі та вільно пересуватись в межах міста, визначаючи завчасно небезпеки та сповіщаючи про них незрячого користувача.

Незважаючи на весь прогрес, досягнутий в експериментальних і теоретичних дослідженнях в цьому науковому напрямку, наразі, на жаль, не створено подібного комерційного успішного технічного рішення, що також визначає актуальність цього дослідження.

Метою роботи є підвищення ефективності орієнтації, повноцінності функціонування та життєдіяльності людини із вадами зору в сучасному суспільстві шляхом визначення основних факторів, які впливають на небезпеку для незрячої людини під час її пересування в умовах міста, проведення аналізу, моделювання та проектування нових технічних рішень на основі методів комп'ютерного зору, просторової орієнтації, синтезу мови і відтворення звуків з цифровою обробкою сигналів в режимі реального часу та створення на їх основі портативної тифлотехнічної системи просторової орієнтації.

Проміжні результати роботи використано при підготовці матеріалів та публікації статті аспіранта кафедри КЕОА Ханченка О.В. "Аналіз сучасних тифлотехнічних аудіо-навігаційних технологій та шляхи їх удосконалення // Наукоємні технології, № 4(52), 2021. (фахове видання) - <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SBT/issue/archive>, його тез доповіді на Міжнародній науково-практичній конференції "Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та суспільства в XXI столітті", 23 вересня 2021р., м. Полтава на тему "Розширення функцій сучасних аудіо-навігаційних тифлотехнічних рішень", а також в матеріалах його оглядового розділу дисертаційної роботи.

По НДР 0119U101697 "Методи та засоби підвищення стійкості цифрового телебачення до перешкод".(Факультет електроніки - керівник Павлов Л.М.)

Робота присвячена дослідженню можливості підвищення стійкості цифрового телебачення до перешкод. В основу роботи покладена гіпотеза про можливість збільшення співвідношення сигнал/шум завдяки введенню надлишкової інформації. Запропоновано підходи щодо подальшого розвитку принципу надлишкової інформації в потоці даних системи цифрового телебачення. Суть пропозиції полягає в обробці бітового потоку методами, які спочатку існували в аналоговому, дискретно-аналоговому вигляді, а потім і у вигляді цифрової фільтрації. Для цього вводиться надмірність в потік даних, що дозволяє перейти від бітового потоку до його векторного подання. Робота над НДР проводиться поетапно.

Етапи виконання

1. 04.2019-04.2020 Аналіз сучасного стану цифрового ефірного телебачення та можливі напрямки розвитку. Форма звітування - проміжний звіт
2. 04.2020-04.2021 Розвиток принципу надлишковості в цифровому телебаченні. Форма звітування - проміжний звіт
3. 04.2021-04.2022 Дослідження запропонованих методів та моделей в цифровому телебаченні. Форма звітування - заключний звіт

Проміжні результати роботи. Виконано другий етап роботи. Запропонована модель в системі Matlab для реалізації запропонованого методу і дослідження чисельної реалізації. За результатами виконання другого етапу роботи виконано проміжний звіт, зроблено доповідь на міжнародній конференції 2020 IEEE 40th International Conference on ELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY (ELNANO) Copyright © 2020 by the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. All rights reserved та опубліковано статтю в наукометричній базі даних Scopus за матеріалами конференції.

Pavlov L., Lebedev D., Fil M. Reducing the influence of interference in DVB-C and IPTV – "2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)", 2020, April, p. 869-873. DOI: 10.1109/ELNANO50318.2020

Результати роботи дозволять збільшити стійкість цифрового телебачення до перешкод.

По НДР 0121U110551 «Система розпізнавання дактильно-жестової мови для сурдопереклада з елементами звукового контролю» (факультет електроніки - керівник Лебедев Д.Ю.).

Робота бере початок з квітня 2021 року та присвячена дослідженню та створенню системи, що дозволить повноцінно вирішити процеси комунікації людей із вадами слуху та мовлення

в суспільств. А також, в майбутньому, дозволить гарантувати людям із вадами слуху, що не потрібно буде проводити операції по встановленню кохлеарного імплантату.

На початок 2020 року проблема комунікації глухих людей в суспільстві все ще перебуває у стані формування єдиного апаратно-програмного підходу. Тому створення інтелектуальної та адаптивної системи розпізнавання жестів та звуків дозволило б вирішити проблему комплексно.

Проміжні результати роботи використано при підготовці матеріалів та публікації статті аспіранта кафедри КЕОА Лихошерстова Д.О. "Лихошерстов Д.О., Лебедев Д.Ю. Аналіз сучасних систем розпізнавання дактильної-жестової мови для систем сурдоперекладу // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Серія: Технічні науки. Том 32 (71) № 6, 2021 (фахове видання) - <http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/archive>, його тез доповіді на міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми сучасної науки", 15-16 вересня 2021, м. Київ. Опубліковано тези доповідей "Аналіз сучасних систем розпізнавання дактильної-жестової мови для систем сурдоперекладу", а також в матеріалах його оглядового розділу дисертаційної роботи.

По завершеній НДР 0120U101296 "Математична модель системи "Тепловий комфорт". (Факультет електроніки - керівники: Яганов Петро Олексійович (к. т. н.), Редько Ігор Володимирович (д.ф.-м.н)

Мета. Модель багатовимірного гіперпростору станів складної багатofакторної системи «Тепловий комфорт» (ТК) шляхом моделювання індексу теплового комфорту PMV регресійними поліномами.

Методика. Моделювання гіперпростору станів системи теплового комфорту методом регресійного аналізу, математичний аналіз рівнянь регресії, які моделюють індекс теплового комфорту, оптимізація теплового комфорту шляхом визначення координат проекції вектору-образу теплового комфорту на гіперплощини та розв'язку рівняння багатьох змінних.

Результати. Розвиток методів і моделей для формального опису простору станів теплового комфорту людини. Досліджено використання методу регресійного аналізу як інструменту моделювання стану теплового комфорту у багатовимірному гіперпросторі станів системи. Це спростило процедуру розрахунку індексу теплового комфорту PMV та формування команд управління для АСУ тепловим середовищем. Обґрунтовано, що лінійна і квазілінійна модель поверхні станів системи ТК в межах обраних рівнів ТК з достатньою для практичного використання точністю розраховує індекс теплового комфорту PMV.

Наукова новизна. Розвинено і поширено на клас систем теплового комфорту метод регресійного аналізу. Вперше формальна модель простору станів теплового комфорту представлена лінійними і квазілінійними поліномами.

Практична значущість. Модель станів складної багатofакторної системи забезпечення теплового комфорту для людини представлена регресійним поліномом у лінійній і квазілінійній формі, що суттєво спрощує обчислення індексу PMV, класифікації стану теплового комфорту, пошук оптимальних режимів функціонування та формування команд виконавчим пристроям, які входять до складу АСУ ТК.

По результатах НДР 0120U101296 "Математична модель системи "Тепловий комфорт" складено та здано заключний звіт

По НДР 0121U11107 "Підвищення роздільної здатності інфрачервоного зображення з використанням згорткової нейронної мережі". (Факультет електроніки - керівники: Яганов Петро Олексійович (к. т. н.), Варфоломеев Антон Юрійович (к. т. н.)

Мета. Робота присвячена вирішенню важливого та актуального науково-прикладного завдання підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень шляхом удосконалення існуючих методів на основі згорткових нейромереж та створення алгоритмічних і програмних рішень їх реалізації.

Наукова новизна. Вперше запропоновано використання відомої нейронної мережі BCLSR для збільшення роздільної здатності інфрачервоних зображень, що дозволило шляхом дослідження визначити її ефективність та обґрунтувати її вибір в якості базової для

подальшого удосконалення. Удосконалено нейронну мережу BCLSR у вигляді ієрархічної згорткової нейромережі для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень HCNNRSR, яка відрізняється від базової реалізації BCLSR відсутністю рекурсивних та рекурентних шарів, що дозволило підвищити майже вдвічі (в 1,9 раз) її швидкодію та забезпечити більш ефективне відновлення зображення (за параметром PSNR різниця сягає 0,063 дБ).

Практичне значення. Визначається створеними алгоритмічними та програмними рішеннями реалізації запропонованої нейронної мережі. Створено програмну модель HCNNRSR на мові програмування Python засобами бібліотеки Tensorflow в середовищі Google Colaboratory.

Проміжні результати роботи: проведено огляд існуючих нейронних мереж для підвищення роздільної здатності, як звичайних так й інфрачервоних зображень. Розроблено та протестовано власну версію згорткової мережі для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень, що має ієрархічну структуру та називається HCNNRSR. По результатам дослідження опубліковано наукову статтю у фаховому виданні:

Ярошенко М. О., Варфоломєєв А.Ю., Яганов П.О. Ієрархічна згорткова нейронна мережа для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень // Мікросистеми, електроніка та акустика. – № 1 (26), 2021. – С. 41-47. <https://doi.org/DOI:10.20535/2523-4455.2019.24.5.193295>. (Фахове) <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/44326>

По завершеній НДР **0120U101718 “Концептуальні засади адаптивного середовища програмування”**.(Факультет електроніки - керівники: Яганов Петро Олексійович (к. т. н.), Редько Ігор Володимирович (д.ф.-м.н)

Метою даної НДР є розвиток концептомонадних засад суб'єкт-об'єктного технологічного середовища, націлений на створення адаптивних і гнучких систем програмування.

Результати дослідження. Розвинуто понятійну систему концептомонадного технологічного середовища та створено на цій основі продуктивну модель редуційного середовища програмування. Запропоновано концептомонадну модель відкрито-замкненого середовища програмування

Висновки. Будь-яка сучасна інформаційно-технологічна система повинна не стільки бути орієнтована на нотацію одержуваних рішень, скільки підтримувати (забезпечувати) продуктивну діяльність суб'єкта для їх отримання.

*По результатах закінченої НДР **0120U101718 “Концептуальні засади адаптивного середовища програмування”** складено та здано заключний звіт.*

Опубліковано спільно з аспірантом статтю

Редько І.В., Яганов П.О., Зилевич М.О. Редуційне концептування оракульних схем // Системні дослідження і інформаційні технології. – 2021. – С. 21 – 33. DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2021.1.02

По завершеній НДР **0120U101752 “Модель редуційного середовища програмування” (Державний обліковий номер:0221U105238)**.(Факультет електроніки - керівники: Яганов Петро Олексійович (к. т. н.), Редько Ігор Володимирович (д.ф.-м.н)

Метою даної НДР є розробка концепції технологічного середовища програмування, орієнтованої на підтримку взаємодоповнення процесу програмування та нотації його результату. Дослідження орієнтовані на редуційну технологію програмування, що впроваджує методи коректного програмування, що спираються не на розуміння задачі окремими виконавцями, а на чіткі процедури пошуку рішень, які окреслені строгими структурами і є знаряддями досягнення гарантованого результату необхідної якості.

*По результатах закінченої НДР **0120U101752 “Модель редуційного середовища програмування” (Державний обліковий номер:0221U105238)** складено та сдано заключний звіт.*

Спільно з аспірантом зроблено доповідь на міжнародній конференції 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC)

I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming// 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204

У 2021 р. продовжувалось виконання **госпдоговірної роботи по договору № 1-ЦІ/18 від 16.01.21 р. (додаткова угода № 3 від 26.01.21 р.)** “Розвиток та супроводження інформаційно-телекомунікаційних систем університету” (керівник роботи Кучернюк П.В.). Обсяг фінансування на 2021 р. - **399, 7 тис. грн.**

3. Інноваційна діяльність

3.3. Аналіз інноваційної діяльності з КМДА, з облдержадміністраціями, міністерствами та вітчизняними підприємствами, зокрема, м. Києва

Протягом звітнього періоду провжується діяльність створеної в рамках **інноваційного проекту «Дитяча школа мікроелектроніки «Lamp KIDS»**, який переміг за результатами проведеного конкурсу ГБ2 КМДА (автор – доцент каф. КЕОА, к.т.н. Короткий Є.В.), навчально-наукової лабораторії мікроелектроніки, робототехніки та телекомунікацій (на базі ауд. 125-12 ФЕЛ) для школярів і студентів ФЕЛ КПІ ім. Ігоря Сікорського. При цьому в першій половині дня ресурси лабораторії використовуються для навчання студентів кафедри КЕОА, а після 16-00 – для проведення безкоштовних занять зі школярами та майбутніми абітурієнтами.

В звітньому році велось співробітництво з комерційними та промисловими підприємствами м. Києва (**роботодавцями - стейкхолдерами** кафедри КЕОА), яке полягає у проходженні практики, розподіленні на переддипломне проектування, а також влаштуванні на роботу випускників кафедри КЕОА. Співробітництво здійснюється з наступними установами та організаціями:

- ТОВ “ГлобалЛоджик Україна”, м. Київ

- ТОВ “Сандерсофт Юкрейн”, м. Київ

- ТОВ «Інфозахист», м. Київ

- ДП «Київське КБ «Луч», м. Київ

- ТОВ “Радіонікс”, м. Київ.

3.5. Кількість отриманих охоронних документів – 1

Патент №123316 України на винахід. Спосіб керування п’єзоелектричним двигуном.

Петренко С.Ф., Омелян А.В. Заявка №a201804592 від 11.11.2019. Опуб. 17.03.2021. Бюл.

№21. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274895>

4. Міжнародне наукове співробітництво

4.1. Навчальна сфера

Протягом звітнього року в рамках міжнародної програми АТТР (Intel FPGA Training Partner Program) продовжується діяльність офіційного Центру навчання технологіям проектування продукції фірми Intel® Programmable Solutions Group (**Intel FPGA, США**), колишня фірма Altera (США) в Україні, що функціонує з 2004 р. на базі навчально-наукової лабораторії цифрових технологій Digital Lab кафедри КЕОА (керівник – зав. кафедри КЕОА, проф. Лисенко О.М.). Також продовжується протягом звітнього року в рамках міжнародної університетської програми (University Program) фірми **Texas Instruments (США)** діяльність

навчальної лабораторії вказаної компанії, що функціонує з 2001р. на базі лабораторії Digital Lab кафедри КЕОА (керівник – зав. каф. КЕОА, проф. Лисенко О.М.). Ресурси Центру та лабораторії використовуються в навчальному та науково-дослідницькому процесах кафедри КЕОА, а їх діяльність направлена також на підвищення кваліфікації фахівців підприємств та організацій України шляхом проведення семінарів, тренінгів та курсів навчання.

Продовжується започаткована в березні 2018р. міжнародна співпраця кафедри КЕОА з відомою ІТ-компанією «ГлобалЛоджик Україна» (головний офіс в США) в рамках укладеного 29.03.2018р. договору №FN-83262 про партнерство та ділове співробітництво. Продовжується також започатковане минулого року міжнародне співробітництво з закордонною компанією **Rohde & Schwarz (Німеччина)** відповідно до укладеного договору про співпрацю від 22.03.2018р. шляхом використання отриманого комплексу високотехнологічного вимірювального обладнання в навчальному процесі кафедри КЕОА при проведенні дисциплін «Основи метрології» та «Аналогова і цифрова схемотехніка».

4.2. Міжнародне науково-технічне співробітництво

Доцент кафедри КЕОА, к.т.н. Короткий Є.В. є членом редколегії міжнародного наукового журналу "International Journal of Circuits and Architecture Design" (**видавництво Inderscience**).

Протягом звітного року кафедра КЕОА провадила широкомасштабну та плідну міжнародну діяльність в багатьох наукових та освітніх напрямках, продовжується співробітництво з такими країнами: США, Королівство Бельгія, Німеччина.

4.3. Міжуніверситетське співробітництво

Протягом поточного року на кафедрі КЕОА в рамках міжвузівського співробітництва із закордонними партнерами продовжувалася співпраця з факультетом електроніки **Чеського технічного університету (м. Прага)** в рамках укладеної угоди між КПІ ім. Ігоря Сікорського та зазначеним університетом. Магістрант кафедри КЕОА Дячук О.В. за програмою академічної мобільності виконував наукові дослідження за тематикою його магістерської дисертації протягом вересня 2020р. - січень 2021р. та успішно захистив її 26 січня 2021р.

5. Аналіз наукового співробітництва з НАН України

Кафедра КЕОА співпрацює з **Інститутом телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України** в напрямку виконання атестаційних робіт бакалаврів, дипломних проектів спеціалістів, магістерських дисертацій, дисертацій на здобуття наукових ступенів кандидатів та докторів наук кафедри КЕОА за тематикою наукових досліджень.

6. Наукова школа

Наразі відповідно до Положення про наукові школи КПІ ім. Ігоря Сікорського на кафедрі КЕОА готуються матеріали до розгляду Комісією Вченої ради Університету з наукової та інноваційної діяльності (науково-технічної ради) Університету з метою подальшого затвердження Вченою радою університету та внесення наукового колективу кафедри КЕОА до реєстру НШ університету (зі скороченим терміном реєстрації).

6.1. Найменування наукової школи

Інформаційно-обчислювальні системи та технології в радіоелектроніці.

6.2. Керівник наукової школи

До 2011р. – заслужений діяч науки і техніки, заслужений професор НТУУ «КПІ», д.т.н., проф. Калніболотський Ю.М., наразі – д.т.н., проф. Лисенко Олександр Миколайович.

6.3. Коротка історія наукової школи

Рік заснування - 1985. Засновник школи - заслужений діяч науки і техніки України, заслужений професор, стипендіат Державної стипендії Президента України, д.т.н., професор Ю.М. Калніболотський. За роки своєї діяльності Ю.М. Калніболотським було опубліковано понад 160 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі 10 монографій та навчальних посібників, підготовлено 20 кандидатів технічних наук та 1 доктора технічних наук. На його рахунку 6 авторських свідоцтв, більшість яких були впроваджені у виробництво.

Із самого початку заснування школи Ю.М. Калніболотський концентрує науково-дослідну роботу на новому напрямку досліджень, пов'язаному з використанням штучного інтелекту, експертних та нечітких систем, нейронних мереж, генетичних алгоритмів. НВП «Кристал», НДІ «Сатурн», НВО «Електронмаш», НВО ім. С.П. Корольова, Київський радіозавод, завод «Гравітон» та СКБ «Кристал» (м. Чернівці), НВО «Моноліт» (Білорусь), НВО «Істок» (Росія) – це далеко неповний перелік підприємств, де наукові та конструкторські розробки співробітників кафедри були впроваджені у виробництво електронно-обчислювальної апаратури.

Значний внесок у подальший розвиток наукової школи належить учню Ю.М. Калніболотського – д.т.н., професору Рогозі В.С., який у 1996 р. захистив докторську дисертацію (науковий консультант - д.т.н., проф. Ю.М. Калніболотський). Сфера його наукових інтересів – створення математичних засад дослідження складних систем з ієрархічною структурою, теорії «виживання» таких систем. Рогоза В.С. був керівником наукового колективу кафедри, який займався питаннями створення програмних засобів та схемотехнічного проектування ІМС. Надрукував понад 120 наукових робіт, у тому числі — 10 монографій. Як науковий керівник підготував 3 кандидатів наук.

Новий етап розвитку наукової школи починається з приходом у 2007 році нового завідувача кафедри – д.т.н., проф. О.М. Лисенка, який у 2006 році захистив дисертацію на здобуття наукового ступеню доктора технічних наук. Сфера його наукових інтересів – медичні інформаційні технології, проблемно-орієнтовані інформаційно-обчислювальні системи різного функціонального призначення, в тому числі у вигляді «вбудованих рішень», цифрова обробка сигналів та зображень, методи сучасного «ощадливого виробництва». Наразі очолює два наукові колективи кафедри, перший з яких працює над створенням багатоканальних портативних систем пошуку, виявлення та відслідковування об'єктів на відеопослідовностях, а інший - займається впровадженням методів «ощадливого виробництва» в діяльність вітчизняних та закордонних підприємств в рамках функціонуючого на кафедрі однойменного Навчально-наукового центру. Як науковий керівник підготував 3 кандидатів технічних наук та здійснює керівництво роботою 2 аспірантів. Творчі здобутки проф. Лисенка О.М. становлять понад 120 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі 3 наукові монографії, понад 50 статей у фахових журналах України та міжнародних виданнях, що індексуються в SCOPUS (індекс Хірша *h-індекс* = 3) та Google Scholar (*h-індекс* = 6), 24 авторських свідоцтв і патентів та 12 навчально-методичних розробок.

Продовжувачем наукового напрямку школи є також професор кафедри, д.ф.-м.н., проф. Редько І.В., який у 2008 році захистив дисертацію на здобуття наукового ступеню доктора фізико-математичних наук. Сфера його наукових інтересів – інформаційні технології, експертні середовища та середовища інтеграції, технології специфікацій процесів розв'язання задач, побудова корпоративних систем комплексної інформатизації, адаптивні середовища програмування. Як науковий керівник підготував 1 кандидата наук. За роки творчої праці опублікував понад 70 наукових та науково-методичних робіт.

6.4. Кількість кандидатських та докторських дисертацій

Докторські: докт. техн. наук Рогоза В.С., докт. фіз.-мат. наук Редько І.В., докт. техн. наук Лисенко О.М. Всього – 3.

Кандидатські: 20 (науковий керівник – проф. Калніболотський Ю.М.), 3 (науковий керівник – проф. Рогоза В.С.), 1 – канд. техн. наук Захарченко Т.Л. (науковий керівник – проф. Редько І.В.), 3 – канд. техн. наук Лебедев Д.Ю., Короткий Є.В., Варфоломєєв А.Ю. (науковий керівник – проф. Лисенко О.М.). 1 – канд. техн. наук Захарченко Т.Л. (науковий керівник – доц. Бондаренко В.М.). Всього – 28.

6.5. Наявність аспірантів у науковому колективі, ефективність (своєчасність захистів) аспірантури за останні 10 років

Наразі у науковому колективі наявні 7 аспірантів:

- Ходнев Тимофій Андрійович, Омелян Анатолій Васильович – 2017р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Зилевич М.О. – 2019р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Редько І.В.
- Білаш Богдан Олегович – 2020р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Хапченко Олександр Володимирович - 2020р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Лихошерстов Дмитро Олександрович - 2020р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Ярошенко Максим Володимирович - 2021р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – доц. Лебедев Д.Ю.

За останні 10 років на кафедрі також навчалися наступні 15 аспірантів:

- Лебедев Денис Юрійович, спец. 05.11.17 – Біологічні та медичні прилади та системи. Керівник – проф. Лисенко О.М. Захист в 2011р.
- Снігур Наталія Миколаївна, спец. 05.13.06 – Інформаційні технології. Керівник - проф. Редько І.В.
- Татаріков Олександр Олегович, спец. 05.13.06 – Інформаційні технології. Керівник - проф. Редько І.В. Відрахований за сімейними обставинами.
- Семенченко Михайло Петрович, спец. 05.13.06 – Інформаційні технології. Керівник - проф. Редько І.В. Відрахований за сімейними обставинами.
- Захарченко Тарас Леонідович, спец. 05.13.06 – Інформаційні технології. Керівник - проф. Редько І.В. Захист в 2017 році.
- Дрозд Вадим Павлович, спец. 05.13.06 – Інформаційні технології. Керівник - проф. Редько І.В.
- Белецький Ярослав Вячеславович, спец. 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Керівник – доц. Корнев В.П. Відрахований за сімейними обставинами.
- Бондарчук Володимир Валентинович, спец. 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Керівник – доц. Корнев В.П. Відрахований за сімейними обставинами.
- Короткий Євген Васильович, спец. 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Керівник – проф. Лисенко О.М. Захист в 2014р.
- Романов Олександр Васильович, спец. 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Керівник – проф. Лисенко О.М. Захист в 2015р.
- Варфоломєєв Антон Юрійович, спец. 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Керівник – проф. Лисенко О.М. Захист в 2014р.

- Мережаний Павло Григорович, спец. 05.11.05 – Прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин. Керівник – проф. Лисенко О.М. Відрахований за сімейними обставинами.
- Соловйов Олександр Віталійович, спец. 05.12.02 – Телекомунікаційні системи та мережі. Керівник – доц. Бондаренко В.М. Захист в 2020р.
- Майструк Дмитро Вікторович, спец. 05.12.02 – Телекомунікаційні системи та мережі. Керівник – доц. Бондаренко В.М. Відрахований за сімейними обставинами.
- Ковальський Віталій Йосипович, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – доц. Яганов П.О. Відрахований за сімейними обставинами.

Своєчасно (протягом наступного року після закінчення) дисертацію захистили 4 аспіранти із 6.

6.6. Основні здобутки колективу школи

- засади перспективного розвитку школи:

Основними засадами перспективного розвитку наукової школи є сучасні напрями наукових інтересів співробітників кафедри та навчально-наукові лабораторії кафедри, створені спільно з провідними світовими компаніями у галузі електроніки та ІТ.

Наразі сфера наукових інтересів кафедри охоплює такі напрями:

- інтелектуальні інформаційні технології для профілактики, діагностування і лікування найпоширеніших захворювань;
- проектування мікропроцесорних пристроїв та систем контролю, керування та регулювання широкого призначення;
- інформаційно-обчислювальні системи обробки зображень для виявлення, ідентифікації, захвату та супроводження об'єктів, проектування «систем на кристалі» («System-on-Chip» – SoC), «мереж на кристалі» («Network-on-Chip» – NoC) та інтелектуальних вбудованих систем, цифрова обробка сигналів та зображень, в тому числі на основі сучасних DSP та ARM технологій;
- дослідження в галузі інтелектуальних інформаційних систем, у тому числі штучного інтелекту, експертних систем, проблемно-орієнтованих систем різного функціонального призначення, нечітких систем і систем прийняття рішень;
- дослідження та розвиток концепції відкрито-замкнених систем (OC-System) і розроблення редуційної технології програмування – інструменту створення коректних інформатико-технологічних систем різного призначення;
- інтелектуальні інформаційні мережі, методологія побудови мультисервісних інформаційних мереж, інтелектуальні системи керування та моніторингу в мультисервісних мережах;
- системи комп'ютерної телефонії, кодування та синтез мови в системах ІР-телефонії, безпека ІР мереж.

Завдяки плідному міжнародному співробітництву з провідними світовими компаніями у галузі електроніки - Altera (нині – Intel FPGA, США) та Texas Instruments (США), створено навчально-наукову лабораторію цифрових технологій Digital Lab. На її базі в рамках міжнародної програми IntelFPGATPP (Training Partner Program) здійснюється діяльність офіційного Центру навчання технологіям проектування продукції фірми IntelFPGA в Україні, а в рамках міжнародної університетської програми фірми Texas Instruments - діяльність навчальної лабораторії вказаної компанії. Ресурси Центру та лабораторії використовуються в навчальному та науково-дослідницькому процесах кафедри КЕОА, а їх діяльність направлена також на підвищення кваліфікації фахівців підприємств та організацій України шляхом проведення семінарів, тренінгів та курсів навчання. З березня 2013 року розпочато навчання студентів технологіям цифрового дизайну та тестування

інтегральних мікросхем компанії Melexis (Бельгія) в спільній навчально-науковій лабораторії КПІ ім. Ігоря Сікорського - Melexis.

Протягом 2017-2019 рр. реалізовано 2 інноваційні проекти «Відкрита лабораторія електроніки «Lampra» та «Дитяча школи мікроелектроніки «Lampra KIDS», які перемогли за результатами проведених конкурсів Бюджетів Учасі БУ1, БУ2 КМДА. На їх реалізацію виділено відповідно 730 тис. грн. та 1 млн. 999 тис. грн., проведено закупівлю контрольовано-вимірювального і навчального обладнання та створено в залі №5 НТБ КПІ ім. Ігоря Сікорського високотехнологічну лабораторію електроніки «Lampra» та на базі ауд. 125-12 ФЕЛ навчально-наукову лабораторію мікроелектроніки, робототехніки та телекомунікацій. В березні 2018р. започатковано міжнародну співпрацю кафедри КЕОА з відомою ІТ-компанією «ГлобалЛоджик Україна» в рамках укладеного договору про партнерство та ділове співробітництво. В розвиток цього укладено 2 договори про надання цільової безповоротної фінансової допомоги у вигляді грошових коштів у сумі 1 млн. 180 тис. грн. відповідно на створення в ауд 312-12 ФЕЛ спільної навчально-наукової лабораторії «КПІ – ГлобалЛоджик Україна» та для Секції НТСА КПІ ім. Ігоря Сікорського “Відкрита лабораторія електроніки “Lampra” в залі № 5 НТБ. Започатковане у березні 2018р. співробітництво з закордонною компанією Rohde & Schwarz відповідно до укладеного договору про співпрацю дозволило отримати комплект високотехнологічного вимірювального обладнання на суму 169,5 тис. грн., яке використовується як науковцями, так і студентами кафедри при виконанні наукових досліджень та проведенні розробок.

- наявність нових освітніх програм і навчальних курсів, спеціальностей і спеціалізацій за тематикою наукової школи:

Освітньо-професійні програми «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти, освітньо-наукова програма «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» другого (магістерського) рівня вищої освіти, проводиться розроблення освітньо-наукової програми третього (доктор філософії) рівня.

Навчальні курси: «Електронні обчислювальні засоби на основі цифрових сигнальних процесорів», «Системне програмування та керування конструкторськими базами даних», «Експертні системи», «Основи нейромережних технологій», «Системи технічного зору», «Комп'ютерні технології проектування електронних засобів», «Основи побудови інформаційно-обчислювальних засобів інтеграції», «Проектування "систем на кристалі"», «Імітаційне моделювання в телекомунікаціях та радіотехніці», «Інтелектуальні та проблемно-орієнтовані електронні інформаційні системи», «Інноваційні напрями розвитку телекомунікацій та радіотехніки», «Математичні методи наукових досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці» тощо.

- Результати інноваційної діяльності, участі молоді в конкурсних проектах:

В рамках наведених вище напрямів науково-інноваційної діяльності кафедри КЕОА протягом лише останніх 5 років її науково-педагогічними працівниками (НПП) виконувалась та продовжується виконання держбюджетних та госпдоговірних НДР відповідно загальними обсягами 1 003 870 грн. та 2 322 685 грн., а також 7 ініціативних робіт:

Зокрема, наступні д/б НДР:

- д/б НДР № 2921-п “Портативна система автоматичного відслідковування об’єктів на відеопослідовностях”(науковий керівник – д.т.н., проф. О.М. Лисенко, 2016-2017.р.), обсяг фінансування 303 870 грн.

- д/б НДР № 2116-п “Багатоканальний тепловізійно-телевізійний комплекс пошуку-виявлення із завдостійким швидкісним інтерфейсом передачі даних” (науковий керівник – д.т.н., проф. О.М. Лисенко, 2018-2020 рр.), обсяг фінансування 700 тис. грн.

Низка госпдоговірних робіт загальним обсягом 2 322 685 грн., що виконувались протягом останніх 5 років НПП кафедри КЕОА в рамках НТО «КПІ-Телеком» та НДІ електроніки та мікросистемної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського (в 2019р. – 477,8 тис. грн.), полягала у виконанні робіт по створенню та супроводженню інформаційно-телекомунікаційних ресурсів університету, а також наданні зовнішнім організаціям та підприємствам України послуг у впровадженні сучасних методів «ощадливого виробництва» на основі міжнародних стандартів серії ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, ISO 50001 та OHSAS18000.

Перелік ініціативних НДР, що виконуються НПП кафедри КЕОА протягом звітного року наведено вище в розд. 2.

5 листопада 2020р. відбувся **захист** дисертаційної роботи випускника аспірантури кафедри КЕОА Соловійова Олександра Віталійовича “Метод оптимізації функціонування VoIP мережі на основі вибору маршруту голосового виклику” у спеціалізованій раді Д26.062.19 за спеціальністю 05.12.02 - “Телекомунікаційні системи та мережі”.

Науковий керівник - к.т.н., доц. Бондаренко В.М.

Про високий науковий рівень НПП кафедри КЕОА свідчить, наприклад, їх участь та досягнення під час проведення *I Середземноморської конференції з вбудованих обчислювальних систем MECO 2012 (Mediterranean Conference on Embedded Computing)*, яка проводилась в м. Бар, Чорногорія і в роботі якої прийняли участь науковці з понад 30 країн світу. В рамках даного форуму фахівцями кафедри КЕОА, молодими вченими Є. В. Коротким, О.Ю. Романовим, А.Ю. Варфоломєєвим, ст. викл. О.І. Антонюком та проф. О.М. Лисенком, який також очолював технічну програму конференції і входив до складу її програмного комітету, проведено *2 виїзні навчально-наукові тренінг-семінари з демонстрацією технічних рішень на основі SoC та DSP технологій на теми:*

- *SoC Design Methods and Tools;*
- *DSP Design in an Educational and Research Process.*

По закінченні форуму обидва тренінг-семінари визнано найкращими на конференції, що засвідчено отриманим *проф. О.М. Лисенком* Gratitude Certificate.

Окрім цього, вказаними вище фахівцями зроблено на даній конференції також 3 доповіді, одну з яких, а саме:

- *I. Korotkyi, O. Lysenko. Application-Specific Network-on-Chip with Link Aggregation* Оргкомітетом форуму було визнано кращою на конференції, а її авторам вручено Achievement Award.

Щорічно (починаючи з 2013р.) в рамках IEEE Міжнародних науково-технічних конференцій ELNANO фахівцями кафедри КЕОА, в тому числі молодими вченими к.т.н. Варфоломєєвим А.Ю. та к.т.н. Коротким Є.В. проводяться по 2 Міжнародні навчально-наукові семінари з демонстрацією оригінальних технічних рішень на основі SoC, ARM та DSP технологій на теми:

- Video signal processing solutions from Altera (2013p.);
- Rapid prototyping of DSP systems using tools from Texas Instruments (2013p.);
- New FPGA from Altera with an ARM-based core (2014p.);
- Implementation of video-processing algorithms on OMAP platform from Texas Instruments (2014p.);
- Modern algorithms for Object Tracking in Video Sequences and their implementation (2015p.);
- Architecture of new 20 nm Arria10 families of FPGA Company Altera (2015p.);
- Solutions for Creating Internet of Things Devices (2016p.);
- Rapid prototyping SoC using DSP Builder from ALTERA (now part of Intel), 2016p.;
- Implementation of Embedded Linux in Systems-on-Chip with NIOS II Processor (2017p.);
- Quartus II Incremental Compilation and LogicLock Technology (2017p.);
- Discriminative Correlation Filters and Their Application to the Visual Object Tracking Task (2018p.);

- Hardware acceleration of computations using Intel FPGA OpenCL technology (2018p.).
- Switching to Embedded Linux: the advantages, drawbacks and perspectives (2019p.).
- Performance Optimization with Stratix 10 HyperFlex Architecture (2019p.).

Молодим вченим доц. кафедри КЕОА, к.т.н. Коротким Є.В. (керівником відкритої лабораторії електроніки «Лампа») спільно із Секцією НТСА «Белка» НТУУ «КПІ» та фірмою Imagination Technologies (Великобританія) організовано проведення 8-10 листопада 2016р. в НТБ університету 2 *Міжнародних навчально-наукових семінарів* на теми:

- Nanometer ASIC: спеціалізовані інтегральні схеми нанорівня;
- MIPSfpga: відкрите процесорне ядро для університетів;

а також 11 листопада 2016р. разом із фірмою Imagination Technologies *Міжнародного хакатону* по інтеграції різної периферії в MIPSfpga.

Молодий вчений, доц. кафедри КЕОА к.т.н. Короткий Є.В. є членом редколегії міжнародного наукового журналу "*International Journal of Circuits and Architecture Design*" (видавництво Inderscience), зав. кафедри КЕОА, д.т.н. Лисенко О.М. – член редколегії фахового видання "*Мікросистеми. Електроніка. Акустика*".

Високий науковий рівень колективу кафедри КЕОА протягом останніх років підтверджено також публікацією низки наукових статей не лише у фахових наукових журналах України, а й у міжнародних наукових виданнях, що входять до *наукометричних баз даних Web of Science, Scopus*. При цьому h-індекс Хірша та цитування Citations окремих НПП кафедри КЕОА згідно БД Scopus складає:

- доц. Варфоломеєв А.Ю. $h=7$, Citations: 1510
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55372511800>
- проф. Лисенко О.М., $h=4$, Citations: 48
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=54999329200>
- доц. Короткий Є.В. $h=3$, Citations: 14
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55001847400>

Протягом останніх 5 років окремі НПП кафедри КЕОА приймали участь в роботі ряду спеціалізованих рад із захисту дисертаційних робіт:

1. д.т.н., проф. Лисенко Олександр Миколайович
 - спецрада К 05.052.06, спеціальність 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи, Вінницький національний технічний університет МОН України, 2015-2019р.р.;
 - спецрада Д 26.002.19, спеціальність 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи, Національний технічний університет України «КПІ» МОН України, 2013-2019р.р.;
 - спецрада Д 26.171.03, спеціальність 05.13.09 – медична та біологічна інформатика і кібернетика, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН та МОН України, 2013р.;
2. к.т.н., доц. Яганов Петро Олексійович
 - спецрада К 76.051.09, спеціальність 05.27.01 – твердотільна електроніка, Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича МОН України, 2013-2015рр.

Д.т.н., проф. Лисенко Олександр Миколайович протягом 2009-2014р.р. також був членом секції з радіоелектроніки, приладобудування та зв'язку Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки.

- *Отримані нагороди, премії:*

У 2013р. професор Лисенко О.М. за високий професіоналізм, творчу працю, особистий вагомий внесок у розвиток столичної науки та з нагоди Дня науки був відзначений *Подякою* Департаменту освіти та науки, молоді та спорту Київської міської державної адміністрації.

Професор Редько І.В. отримав *Почесну грамоту* Президії Національної Академії наук України за успіхи у підготовці призерів конкурсу Малої Академії наук України серед наукових робіт учнів середніх шкіл.

В 2015р. доцент Яганов П.О. отримав *Подяку* Київського відділення Малої Академії наук України за успіхи у підготовці призерів конкурсу Малої Академії наук України серед наукових робіт учнів середніх шкіл (наказ № 21 від 19.03.2015р.).

Доцент Лескін В.Ф. отримав *Почесну грамоту Вченої ради НТУУ «КПІ»* за плідну і бездоганну багаторічну роботу та успішну науково-педагогічну діяльність.

Доцент Мірошніченко А.П. отримав *Почесну грамоту Вченої ради НТУУ «КПІ»* за плідну і бездоганну багаторічну роботу, успішну науково-педагогічну діяльність та з нагоди 70-річчя від дня народження.

В 2016р. доцент Яганов П.О. отримав *Подяку* Київського відділення Малої Академії наук України за роботу Головою журі II етапу конкурсу МАН (наказ № - 29-О від 17.06.2016), а також *Подяку* Національного центру "Мала академія наук" (наказ № 43 від 08.06.2016) за активну участь у складі журі конкурсу МАН.

Професор Лисенко О.М. отримав *Подяку Міністерства освіти та науки України* за плідну науково-педагогічну діяльність в НТУУ „КПІ” та з нагоди 30-ї річниці створення кафедри КЕОА (наказ №137-к від 06.04.2016р.).

Професор Редько І.В., доценти Мірошніченко А.П., Яганов П.О., Кучернюк П.В., Корнєв В.П., Павлов Л.М., Бондаренко В.М., Лебедев Д.Ю., ст. викладачі Антонюк О.І., Бондаренко Н.О., Губар В.Г. отримали *Почесні відзнаки Вченої ради НТУУ «КПІ»* за плідну наукову та педагогічну діяльність в НТУУ „КПІ” і з нагоди 30-ї річниці створення кафедри КЕОА (від 15.01.2016р.).

Доцент Короткий Є.В., ст. викладач Варфоломєєв А.Ю. та зав. лаб. Юрченко І.В. отримали *Почесні Грамоти Вченої ради НТУУ «КПІ»* за плідну наукову та педагогічну діяльність в НТУУ „КПІ” і з нагоди 30-ї річниці створення кафедри КЕОА (від 15.01.2016р.).

В 2017р. доцент Яганов П.О. отримав *Грамоту* НЦ «МАНУ» Міністерства освіти та науки України (Наказ №24-аг від 19.05.2017р.) та *Подяку* Департаменту освіти та науки КМДА (Наказ №313 від 31.05.2017р.) за активну участь у роботі журі та науковому забезпеченню III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту НДР учнів-членів МАНУ та за вагомий особистий внесок в організацію та проведення II (міського) етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту НДР учнів-членів МАНУ.

В жовтні 2019р. доцент кафедри КЕОА Короткий Є.В. отримав *Грамоту міського голови м. Києва* за особистий внесок у розвиток місцевого самоврядування та активну діяльність у реалізації ініціативи «Громадський бюджет міста Києва (наказ 103995 від 1 жовтня 2019р.)

У 2020р. доцент Яганов П.О. отримав *подяку* за самовіддану працю з творчо обдарованою молоддю та плідну співпрацю з Київською Малою академією наук на II етапі всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідних робіт учнів-членів МАН України у 2019-2020 навчальному році.

У травні 2021р. професор кафедри КЕОА Редько І.В. отримав *грамоту ректора Хмельницького національного університету* за високий рівень підготовки переможця другого етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт- 2021 в галузі "Інформаційні системи та технології".

У жовтні 2021р. завідувач кафедри КЕОА проф. Лисенко О.М. отримав *почесне звання "Заслужений працівник освіти України"*.

Про високий рівень підготовки фахівців на кафедрі свідчить те, що лише за останні 8 років *27 студентів кафедри* стали призерами університетських, Всеукраїнських і Міжнародних студентських олімпіад.

Лише деякі приклади за останні роки:

Команда студентів каф. КЕОА (Ткачов Андрій Костянтинович, ДК-31 та Польовий Сергій Миколайович, ДК-51) взяла участь та стала *призером (3-є призове місце)* у Всеукраїнської

студентської олімпіади з навчальної дисципліни “Програмування мікропрограмних автоматів та мікроконтролерних систем», м. Хмельницький, ХНУ, 1-3 квітня 2016р.

25-29 квітня 2016 року у місті Запоріжжя на базі Запорізького національного технічного університету проводилися командні Європейські Інженерні змагання EBES (European BEST Engineering competitions), в яких приймали участь команди з міст Києва, Львова, Запоріжжя та Вінниці у двох номінаціях: Team Design та Case Study. У складі команди НТУУ «КПІ» у змаганнях приймав участь студент гр. ДК-21 кафедри КЕОА Поправка Євген Ігорович. У загально-командному заліку в номінації Team Design команда НТУУ «КПІ» зайняла 1 місце, а студент Поправка Є.І. отримав відповідний сертифікат переможця. Студент групи ДК-61м Солдатов Денис Володимирович (в індивідуальному заліку), а студенти групи ДК-31 Сачов Сергій та Марченко Валерій (в командному заліку) зайняли 1 місце в Міжнародному хакатоні з інтеграції периферії в MIPS Fpga, який проводився 12 листопада 2016р. фірмою Imagination Technologies (Великобританія) в бібліотеці НТУУ «КПІ».

Команда студентів кафедри КЕОА (Польовий Сергій Миколайович, студент групи ДК-61м, Махньов Олександр Ігорович, студент групи ДК-41 та Зозуля Володимир Сергійович, студент групи ДК-31) взяла участь в XIV Всеукраїнській студентській олімпіаді з навчальної дисципліни “Програмування мікропрограмних автоматів та мікроконтролерних систем» м.Хмельницький, ХНУ, 22 – 23 квітня 2017р. та отримала *перемогу в номінації «Досконале володіння мовою C» та зайняла 3 місце у Всеукраїнському конкурсі з управління моделями роботів.*

Студент гр. ДК-61 Алдохін М.Д. став *переможцем 1-го етапу Всеукраїнської олімпіади з дисципліни «Нарисна геометрія та геометричне моделювання на ПЕОМ»* (Наказ ректора №1-147 від 11.05.2017).

Студентка гр. ДК-61с Адаменко І.О. *нагороджена дипломом III ступеня* за наукову роботу в II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт за напрямом "Радіотехніка", що проводився 11 - 13 квітня 2017р. в місті Харкові на базі Харківського національного університету радіоелектроніки.

Магістрант кафедри В.П. Дрозд став фіналістом Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук 2014/2015р. (напрямок - «Інформаційні технології»), а його наукова робота відзначена *дипломом 2 ступеня.*

Випускник кафедри 2018р. магістр С.О. Сачов став фіналістом престижного міжнародного конкурсу НДР «Innovate FPGA Contest» та отримав відзнаку за роботу «Hardware acceleration of cryptocurrency for IoT micropayments».

Студенти Буйніч Б.І. і Пунов Є. А. зайняли друге призове місце на II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальної дисципліни “Програмування мікропрограмних автоматів та мікроконтролерних систем” і отримали відповідну грамоту (Лист ХНУ № - 13/6; Дата: 05.06.2018 р.)

Магістрант 1-го курсу кафедри КЕОА Карачок Б.П. взяв участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, секція «Інформатика і кібернетика» (Вінниця, ВНТУ, 25-26 квітня 2019) та зайняв там **III місце** (*сертифікат переможця III ступеня*).

Студент Цимбал Олександр, зайняв друге призове місце на II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з "Комп'ютерної інженерії", ХНТУ, м. Хмельницький, 25 травня 2020р.(*отримав відповідну грамоту*)

Студент Кудлай Станіслав, зайняв третє призове місце в II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у секції "Інформаційні системи і технології", ХНТУ, м. Хмельницький, 25 травня 2021р.(*диплом III ступеня*)

Аспірант 2 року кафедри КЕОА Білаш Б.О. приймав участь у Конкурсі квантової інформації (Хакатоні) 2021 року, який було проведено Центром підтримки квантових інформаційних досліджень Південної Кореї. За участь у конкурсі Білаш Б.О. був нагороджений Сертифікатом та удостоєний Премії за відмінні успіхи у складі команди учасників Хакатону.

6.7. АНотований опис школи

Найменування наукової школи Інформаційно-обчислювальні системи та технології

Рік заснування школи 1985 р.

Засновник школи засл. діяч науки і техніки України, д.т.н., проф.
Калніболотський Юрій Максимович

Керівник наукової школи д.т.н., проф. Лисенко Олександр Миколайович

Провідні науковці школи д.т.н., проф. Рогоза В.С., д.ф.-м.н., проф. Редько І.В.,
д.х.н., проф. Ткачук Б.В., к.т.н., доц. Павлов Л.М.,
к.т.н., доц. Бондаренко В.М., к.т.н., доц. Корнєв В.П.,
к.т.н. Терьошин М.О., к.т.н., доц. Кучернюк П.В.,
к.т.н., доц. Яганов П.О., к.т.н., доц. Лебедев Д.Ю.,
к.т.н., доц. Мірошніченко А.П., к.т.н. Короткий Є.В.,
к.т.н. Варфоломєєв А.Ю., ст. викл. Лисенко О.М.,
к.т.н., доц. Лескін В.Ф., к.т.н., ст. викл. Дзюба В.Г.

7. Публікації

Підручники

1. Кучернюк П.В. Технології моніторингу та трафік-інжинірингу в телекомунікаційних мережах// Підручник.- Гриф надано Вченою радою КПП ім. Ігоря Сікорського (протокол № 3 від 15.03.2021 р.). - 257с.

Навчально-методичні видання з грифом «Рекомендовано Методичною радою «КПП ім. Ігоря Сікорського» та сертифіковані дистанційні курси і їх елементи, розміщені на веб-ресурсах університету, платформах Moodle, Prometheus, Coursera

1. Яганов П.О. Основи нейромережних технологій. Вибрані розділи: Класифікаційні властивості перцептронів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікація та радіотехніка», освітньої програми «Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем»// Навчальний посібник.- Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 44 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43712>

2. Бондаренко В.М., Бондаренко Н.О. Електродинаміка та поширення радіохвиль: Лабораторний практикум, част. 1// Навчальний посібник.- Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. (Гриф надано Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського, протокол № 8 від 24.06.2021 р.) <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43808>

3. Редько І.В., Лисенко О.М. Інтелектуальні інформаційно-обчислювальні системи та технології в радіоелектроніці. Вибрані розділи: Композиційні системи та технології// Навчальний посібник.- Гриф “Рекомендовано методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського” Протокол № 8 від 24.06.2021

4. Д.Ю. Лебедев, О. М. Лисенко, О.І. Антонюк. Цифрове оброблення сигналів-2: Курсова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньої програми «Інформаційно-обчислювальні засоби електронних систем» / КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Д.Ю. Лебедев, О. М. Лисенко, О.І. Антонюк. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,177 Мбайт). – Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 18 с. (Гриф: "Рекомендовано Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського", протокол №2 від 01.10.2020р.).

5. Технологія периферійного сканування “Boundary-Scan” радіоелектронних систем: Текст лекцій з дисципліни «Периферійні пристрої» [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньої програми «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» / КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. М. Лисенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,81 Мбайт). – Київ: КПП ім. Ігоря

Сікорського, 2020. – 42 с. (Гриф: "Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського", протокол № 4 від 10.12.2020р.).

6. Лисенко О.І., Лебедев Д.Ю. Забезпечення охорони здоров'я та безпеки праці за ISO 45001:2018. Практичні рекомендації// Практичний посібник.- Київ: Видавничий дім «ТЕХ МЕДІА ГРУП». 24.11. 2020. - 276 стор. <https://techmedia.com.ua/product/upravlinnya-yakistyu>

7. Павлов Л.М. Основи метрології // Текст лекцій (Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 2 від 01.10.2020р.)

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36943>

Опубліковано **27** наукових праць, з них **4** звіти з НДР, **20** статей у фахових і закордонних виданнях та **15** тез доповідей на науково-технічних конференціях і семінарах, із них **9** на міжнародних, здійснюється підготовка **7** кандидатських дисертацій. Кількість публікацій у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS, Web of Science – **5** (Додаток 10).

Деякі приклади:

1. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпіричні моделі залежності електричних параметрів компонентів інтегральних мікросхем від зовнішнього тиску // Вісник КПІ (сер. Радіoeлектроніка).-2021_№85.-С.60-68 (doi.org/10.20535/RADAP.2021.85.60-68)

2. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Установка з цифровим управлінням для розпушування вуглецевих волокон.-Almanahul SWorld. (Міжнародне період.вид.).- № 4 (1), 2020. - С. 33-37. DOI: 10.30888/2663-5720.2020-04-01-036

3. Варфоломеев А.Ю., Короткий Є.В. Система відслідковування об'єктів на відеопослідовностях у інфрачервоному та видимому діапазонах на основі канално-незалежного просторово-регуляризованого дискримінантного кореляційного фільтру // Вісник NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparatabuduvannia, #83, 2020.-<http://radap.kpi.ua/radiotekhnika/article/view/1633>

4. О. В. Цимбал, В. П. Корнев Моделювання впливу параметрів основних компонентів джерел опорної напруги на вихідну напругу // Проблеми інформатизації та управління, Том 1 № 63 (2020) DOI: <https://doi.org/10.18372/2073-4751.63.15002>

5. Бондаренко В.М., Бондаренко Н.О., Білий В.О. Пристрій для пришвидшення реабілітації після травм нижніх кінцівок // Науковий журнал "Вісник Хмельницького національного університету", №4(299), 2021.– С.108–114. DOI: 10.31891/2307- 5732-2021-299- 4-108-114

6. Редько І.В., Яганов П.О., Зилевич М.О. Редукційне концептування оракульних схем // Системні дослідження і інформаційні технології. – 2021. – С. 21 – 33. DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2021.1.02

7. Bondarenko M., Bondarenko V. Modeling relation between ATM local and implied volatility for Microsoft stocks // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький, 2021. - №2(292) – С. 21 – 29. DOI: 10.31891/2307-5740-2021-292-2-4

8. Ярошенко М.О., Варфоломеев А.Ю., Яганов П.О. Ієрархічна згортовка нейронна мережа для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. – 26(1), 2021. – С.230603–1. DOI: <https://doi.org/10.20535/2523-4455.me.230603>

9. Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. Optimizing the load of a server // International scientific conference. Organization of scientific research in modern conditions 2020, USA- P. 125-129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0, <https://www.sworld.com.ua/konferus02/sbor-us2.pdf>

10. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпірична модель залежності ширини забороненої зони кремнію від зовнішнього тиску // Збірник статей <https://www.sworld.com.ua/konferus03/sbor-us3.pdf>

11. Шліхта О., Губар В. Модифікований регулятор обертів безколекторного бездатчикового електродвигуна // Збірник статей ГРААЛЬ НАУКИ, (4), 236-242. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.05.2021.046>

12. Харчук В., Губар В. Midi-контролер На Базі Stm32// збірник статей ГРААЛЬ НАУКИ, (4), 232-235. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.07.05.2021.045>
13. Лисенко О.І Як оцінити роботу внутрішнього аудитора: дієві поради та допоміжні таблиці// Щомісячний спеціалізований журнал «Управління якістю» № 8, 2020, стор.28-35 <https://techmedia.com.ua/product/upravlinnya-yakistyu>
14. A. Varfolomieiev Channel-independent spatially regularized discriminative correlation filter for visual object tracking // Journal of Real-Time Image Processing (JRTIP). – Vol. 18, 2021. – 233-243 pp. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11554-020-00967-y>
15. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Установка з цифровим управлінням для розпушування вуглецевих волокон// Міжнародний періодичний науковий журнал. № 4 (1), 2020. - С. 33-37. DOI: 10.30888/2663-5720.2020-04-01-036
16. Bondarenko N., Bondarenko V., Isupov V. Digitally controlled spreader // The International Scientific Periodical Journal “Modern engineering and innovative technologies”, issue №12(1), 2020, с.50-58. DOI: 10.30890/2567- 5273.2020-12- 01-006
17. Bondarenko N., Kudlai V. Modeling parameters of the matrix device // The International Scientific Periodical Journal “Modern engineering and innovative technologies”, issue №12(3), 2020, 25-35.
18. Bondarenko M.V., Bondarenko V.M. On dynamics of at-the-money local volatility calibrated from time series of VIX options // The International Scientific Periodical Journal “Modern engineering and innovative technologies”, issue №12(6), 2020, P. 18-33. DOI: 10.30890/2567-5273.2020 -12-06-022
19. I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming // 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204
20. Bondarenko M.V., Bondarenko V.M. Modeling Time Series of ATM Local Volatility for Microsoft Stocks // International Periodic Scientific Journal ”SWorld Journal”, №7(2), 2021, pp. 105-116. DOI:10.30888/2663-5712. 2021-07-02-084
21. О. Лисенко, О. Вовченко Лідерство у менеджменті: самоаналіз та оцінювання команди // Щомісячний спеціалізований журнал «Управління якістю» № 10, 2021, с.18-25
22. О. Лисенко, Д. Лебедев Організація роботи в умовах пандемії COVID-19 за ISO 45005:2020 // Щомісячний спеціалізований журнал «Управління якістю» № 11, 2021, стор.23-31.
23. Bohdan Bilash and Byung Kwon Park (KIST, Korea (South)); Chang Hoon Park(Ajou University & KIST, Korea (South)); Sang-Wook Han (KIST, Korea(South)). Error-Correction Method Based on LDPC for Quantum Key Distribution Systems // Proceedings of the 11th International Conference on ICT Convergence "Data, Network, and AI in the age of 'Untact'", October 21-23, 2020, Jeju Island, Korea. (Scopus) - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9289451>
24. Білаш Б.О., Лисенко О.М. Удосконалений метод виправлення помилок із використання на етапі пост-обробки LDPC-кодів у системах QKD // Наукоємні технології, № 3(51), 2021. - С. 185-192. (фахове видання) <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/15692>
25. Хапченко О.В., Лисенко О.М. Аналіз сучасних тифлотехнічних аудіо-навігаційних технологій та шляхи їх удосконалення // Наукоємні технології, № 4(52), 2021. (фахове видання) - <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SBT/issue/archive>
26. Патент №123316 України на винахід. Спосіб керування п'єзоелектричним двигуном. Петренко С.Ф., Омелян А.В. Заявка №а201804592 від 11.11.2019. Опуб. 17.03.2021. Бюл. №21. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274895>
27. Лихошерстов Д.О., Лебедев Д.Ю. Аналіз сучасних систем розпізнавання дактильної-жестової мови для систем сурдоперекладу // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, Серія: Технічні науки. Том 32 (71) № 6, 2021 (фахове видання) - <http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/archive>

8. Наукові конференції, семінари, виставки

8.1. Конференції та семінари:

На науково-технічних конференціях та семінарах викладачами кафедри зроблено 9 доповідей.

Деякі з них, наприклад:

1. Сергієнко А.В., Бондаренко В.М. Технології голосового та відеозв'язку в IP-мережах // Тези доповіді на 4 Міжнародній науково-практичній конференції "Перспективи розвитку сучасної науки", м. Київ, 30-31 жовтня 2021 р.
2. Зилевич М.О., Кучернюк П.В. Емпірична модель залежності ширини забороненої зони кремнію від зовнішнього тиску//Праці МНПІК "Global Science and Education in the Voderen Realities-2020.- <https://www.sworld.com.ua/konferus03/sbor-us3.pdf>
3. Цимбал О. В., Корнєв В. П. Електронний блок аналізу для металошукача// збірник матеріалів конференції XII всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2020», Хмельницький національний університет, 2020-11-09, с. 333-338
4. Пономаренко Б.А., Корнєв В.П. Технології передачі потоку відеоданих в автомобілі // Тези доповідей XII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції "Сучасний рух науки", 1-2 квітня 2021р. , Т.2. – с. 512
5. Сергієнко А.В., Бондаренко В.М. Технології голосового та відео зв'язку в IP-мережах // Тези наукової VI Міжнародної науково-практичної конференції: Перспективи розвитку сучасної науки (частина I): м. Київ, 30-31 жовтня 2021 року.– Київ: МЦНІД, 2021. - с.49-51. [http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/жовтень 2 \(1\).pdf](http://www.mcnd.ltd.ua/material/2021/жовтень%20(1).pdf)
6. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich. Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming// 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC). Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 2020. - P. 125-129. DOI: 10.1109/SAIC51296.2020.9239204
7. Варфоломеев А.Ю. Метод множників, що змінюють напрямок (ADMM) та його застосування в задачах відслідковування об'єктів// Тези Семінару “Образний комп'ютер”, Київ, 2020.- <http://irtc.org.ua/image/seminars>

8.2. Виставки

З 15 по 18 червня 2021 р. в рамках стенду КПІ ім. Ігоря Сікорського на **XVII Міжнародній спеціалізованій виставці «Зброя та безпека - 2021»** демонструвався пристрій для організації каналу передавання відеопотоку, розроблений в межах НДР д/б № 2116-п “Багатоканальний тепловізійно-телевізійний комплекс пошуку-виявлення із завадостійким швидкісним інтерфейсом передачі даних”.

9. Наукові досягнення науково-педагогічних і наукових працівників

У травні 2021р. професор кафедри КЕОА Редько І.В. отримав **Грамоту** ректора Хмельницького національного університету за високий рівень підготовки переможця другого етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт- 2021 в галузі "Інформаційні системи та технології"

У жовтні 2021р. завідувач кафедри КЕОА, професор Лисенко О.М. отримав **почесне звання “Заслужений працівник освіти України”** (Указ Президента України від 1 жовтня 2021р. № 496/2021).

Список аспірантів кафедри КЕОА станом на 01.12.2021р.

- Зілевич Максим Олегович, керівник – проф. Редько І.В., 3 рік навчання.
- Ходнев Тимофій Андрійович, керівник – проф. Лисенко О.М., 4 рік навчання.
- Омелян Анатолій Васильович, керівник – проф. Лисенко О.М., 4 рік навчання.

- Білаш Богдан Олегович , керівник – проф. Лисенко О.М., 2 рік навчання.
- Хапченко Олександр Вікторович - проф. Лисенко О.М., 2 рік навчання.
- Лихошерстов Дмитро Олександрович - доц. Лебедев Д.Ю., 2 рік навчання.
- Ярошенко Максим Володимирович - доц. Яганов П.О., 1 рік навчання.

10. Організаційне забезпечення наукової діяльності

Здійснюється підтримка основного <http://keoa.kpi.ua> і допоміжних <https://www.youtube.com/user/kpikaoa/> <https://www.facebook.com/keoa.kpi/> для абітурієнтів сайтів кафедри, а також сайтів (<http://www.keoa.digitallab.ua>) навчально-наукової лабораторії цифрових технологій (відп. доц. Лебедев Д.Ю.).

11. Наукове обладнання

За звітний період наукового обладнання на кафедрі не було придбано.

12. Проект плану розвитку підрозділу на 2022 рік

Очікуване фінансування г/д НДДКР – 200 тис. грн.

Зав. кафедри КЕОА

Олександр ЛИСЕНКО