

**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 2020 році**

Київ 2020

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 радіоелектронних 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.

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 електронні 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

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”.

1.2. Науково-дослідна робота студентів

Участь студентів у виконанні бюджетної та іншої наукової тематики (з оплатою та без оплати) – 29.

Кількість доповідей за участю студентів на конференціях – 23.

- Всеукраїнська наукова конференція молодих учених «Гуманітарні та природничі науки: актуальні» питання» Івано-Франківськ, 25-26 жовтня 2019 р. – 1.
- Львівський науковий форум «Перспективи розвитку сучасної науки та освіти» Львів, 13-14 листопада, 2019 р. – 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-2020». Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 14-16 квітня 2020. –14
- X Міжнародна науково-практична інтернет-конференція СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ, 2-3 квітня 2020 року, м. Дніпро – 3
- Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі : матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), 17 квітня, 2020 рік. Харків, Україна: Молодіжна наукова ліга. – 3
- Міжнародна наукова конференція НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОГРЕСУ ХХІ СТОРІЧЧЯ, 1 травня 2020 року, м. Чернівці, Україна – 1

Деякі виступи на конференціях та публікації самостійні й у співавторстві:

1. Якименко О.О., Губар В.Г. ІНКУБАТОР ДЛЯ ЯЄЦЬ НОВОГО ПОКОЛІННЯ // Матеріали конференцій МЦНД, 2020 (<https://doi.org/10.36074/01.05.2020.v2.09>)
2. Сергієнко А.В., Губар В.Г. ЗАСТОСУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ» // Матеріали конференцій МЦНД, 2020
3. Адаменко І.О., Губар В.Г. ФОТОМЕТРИЧНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГАЗІВ ТА РІДИН // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», 2020
4. Накоренко А.А., Губар В.Г. ПРИСТРІЙ ПЕРЕВІРКИ ДЖГУТІВ // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», 2020
5. Якименко О.О., Губар В. ІНКУБАТОР ДЛЯ ЯЄЦЬ З ТЕХНОЛОГІЄЮ INTERNET OF THING // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», 2020
6. Сергієнко А.В., Губар В. Дистанційно-програмований контролер датчиків та пристроїв // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», 2020
7. Цимбал О. В., Корнєв В. П. ЕЛЕКТРОННИЙ БЛОК АНАЛІЗУ ДЛЯ МЕТАЛОШУКАЧА. // Збірник наукових праць за матеріалами XII всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2020» , м. Хмельницький, 9-10 листопада 2020, с.332-338
8. Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. Optimizing the load of a server (Оптимізація завантаження сервера) // International scientific conference "ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN MODERN CONDITIONS '2020": conference proceedings. – Seattle: KindleDP, May 14-15, 2020, pp. 125 - 129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0
9. Пономаренко Б.А. Блок відображення даних з відеокамери// Електронна та акустична інженерія. Том 3. – 2020. – № 1. – С. 19-22.
10. Сорокін Д.А. Використання технології LoRa для вирішення задачі локалізації об'єктів в IoT-системах// Електронна та акустична інженерія. Том 3. – 2020. – № 3. – С. 34-39.
11. Дячук О.В. Порівняльний аналіз технологій класу LPWAN// Електронна та акустична інженерія. Том 3. – 2020. – № 3. – С. 40-44.

12. Кужильний О.В., Лебедев Д.Ю., Антонюк О.І. АРХІТЕКТУРА ОХОРОННОГО ІОТ КОМПЛЕКСУ // Вісник Інженерної академії. – Київ, 2019. – №4.
13. Довженко Б.І. СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА ПІДТРИМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТЕРАРІУМІ// X Міжнародна науково-практична інтернет-конференція СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ, 2-3 квітня 2020 року, м. Дніпро – 3
14. Острянюк О.В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ РОБОТИ БЛОКУ УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЧНОЮ КОРОБКОЮ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ПЕРЕДАЧ ТА КЛІМАТ КОНТРОЛЮ// X Міжнародна науково-практична інтернет-конференція СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ, 2-3 квітня 2020 року, м. Дніпро – 3
15. Салім М.С. РОЗРОБКА БЛОКУ УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕННЯМ В ПРИМІЩЕННЯХ// X Міжнародна науково-практична інтернет-конференція СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ, 2-3 квітня 2020 року, м. Дніпро – 3
16. Довженко Б.І. ПРИЛАД ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА КОНТРОЛЮ МІКРОКЛІМАТУ В ТЕРАРІУМІ ДЛЯ РЕПТИЛІЙ // Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі : матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), 17 квітня, 2020 рік. Харків, Україна: Молодіжна наукова ліга
17. Острянюк О.В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ СПРАВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ// Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі : матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), 17 квітня, 2020 рік. Харків, Україна: Молодіжна наукова ліга
18. Салім М.С. РОЗРОБКА ПРИЛАДУ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ В ПРИМІЩЕННЯХ// Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі: матеріали міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), 17 квітня, 2020 рік. Харків, Україна: Молодіжна наукова ліга.
19. Голуб М. С. ЧАСТОТНА СИНХРОНІЗАЦІЯ СИГНАЛУ НА ОСНОВІ ФАЗОВОГО АВТОПІДЛАШТУВАННЯ ЧАСТОТИ// Міжнародна наукова конференція НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОГРЕСУ ХХІ СТОРІЧЧЯ, 1 травня 2020 року, м. Чернівці, Україна
20. Цимбал О.В. Методи компенсації температурної залежності вихідної напруги в джерелах опорної напруги інтегральних мікросхем.// Електронна та акустична інженерія. 2020. Том 3, № 1. – с. 23-28 DOI: 10.20535/2617-0965.2020.3.1.198552
21. Сокол Я.В. Генератор QR-коду на основі FPGA / Сокол Я.В., Варфоломєєв А.Ю. // Електронна та акустична інженерія. – Том. 3, №1. – 2020. – С. 34–37.

Публікації студентів (самоініційні або у співавторстві)

у закордонних наукових виданнях країн ОЕСР:

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. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Установка з цифровим управлінням для розпушування вуглецевих волокон // Almanahul SWorld. Международное периодическое научное издание. – №4 / Part 1, April 2020. – С. 33-37. DOI: 10.30888/2663-5720.2020-04-01-036

3. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Digitally controlled spreader (Спредер з цифровим управлінням). International Periodic Scientific Journal "Modern Engineering and Innovative Technologies", Issue 12 / Part 1, June 2020, Published by: Sergeieva & Co Karlsruhe, Germany, с. 50-58, ISSN (Online): 2567-5273. DOI: 10.30890/2567-5273.2020-12-01-006, IndexCopernicus (ICV: 84.35)
4. Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. Optimizing the load of a server (Оптимізація завантаження сервера) // International scientific conference "ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN MODERN CONDITIONS '2020": conference proceedings. – Seattle: KindleDP, May 14-15, 2020, pp. 125 - 129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0

Участь у студентських олімпіадах і конкурсах студентських наукових робіт:

Студентки Левицька М.В., ДК-81 та Мороз А.С. гр. ДК-71 отримали **гранти** для участі у Європейському конгресі «Perspectuwy Women in Tech Summit 2019», м. Варшава, 11-15 листопада 2019 р.

Студент 4 курсу Гордієнко Я.О. гр. ДК-71 отримав **Подяку Київського міського голови** за активну діяльність у реалізації ініціативи «Громадський бюджет міста Києва» (рішення №103955 від 1 жовтня 2019р.).

Студент Кудлай С.В. гр. ДК-71 прийняв участь в 1 (Локальному) етапі Європейських інженерних змагань EBES, які проходили 4-11 листопада 2019р. в м. Києві.

Студент Цимбал Олександр, став переможцем I-го туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі знань (спеціальності) "Комп'ютерна інженерія" (лист проректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №0201/96 від 05.02.2020р.)

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

Студент I-го курсу кафедри КЕОА Гліб Карягін протягом 2020 року отримав наступні відзнаки:

- **Срібна медаль** в конкурсі I-FEST (International Festival of Science and Technology)
https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=805269503346318&id=100015898271859

- **Бронзова медаль** на World Young Inventors Exhibition "Development of software and hardware for multifunctional terrestrial robotic complex"
https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=861638544376080&id=100015898271859

- **Срібна медаль** на IWIS 2020 (Warsaw Invention Show) за "Development of software and hardware for multifunctional terrestrial robotic complex"
https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=831153130757955&id=100015898271859

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

Результати магістерських робіт магістрантів Лихошерстова Д.О. на тему «Модулі обробки даних автоматизованих систем управління» та Хапченка О.В. на тему «Система прийняття рішень для забезпечення теплового комфорту» використано при виконанні ініціативної НДР «Автоматизована система управління тепловим комфортом» (д/р№0118U07336), що виконувалась протягом 2018-2019р.р. НДІ електроніки та мікросистемної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського під керівництвом доц. кафедри КЕОА Яганова П.О., про що складено відповідний акт.

Протягом звітного року продовжується діяльність створеної за ініціативою доцента кафедри Короткого Є.В. **відкритої лабораторії електроніки Lamra**, 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 – 7.

Проведено захист у спеціалізованій раді Д26.062.19 (5 листопада 2020 р.) кандидатської дисертації випускника аспірантури кафедри КЕОА Соловйова О.В. на тему «Метод оптимізації функціонування VoIP мережі на основі вибору маршруту голосового виклику» (спеціальність 05.12.02 – «Телекомунікаційні системи та мережі»). Науковий керівник - к.т.н., доц. Бондаренко В.М.

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 червня – вересня 2020 року аспірантом кафедри КЕОА Ходневим Т.А. проведено в рамках тристороннього договору «КПІ ім. Ігоря Сікорського – ТОВ «ГлобалЛоджик Україна» - трейнер Ходнев Т.А. **Міжнародний навчально-науковий тренінг-курс** для студентів навчальних заходів м. Києва на тему: «Embedded Systems on STM32».

Протягом звітнього року під керівництвом доц. кафедри КЕОА, к.т.н. Короткого Є.В. продовжується діяльність в КПІ ім. Ігоря Сікорського **Відкритій лабораторії електроніки «LAMPА» та Дитячої школи мікроелектроніки «LAMPА KIDS».**

Молодими ученими кафедри КЕОА **опубліковано 12 статей** у фахових виданнях України, у виданнях та в матеріалах IEEE Міжнародних науково-технічних конференцій, що індексуються в **SCOPUS та WoS.**

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

(Scopus)

2. Ходнев Т.А., Голуб М.С., Кужильний О.В., Варфоломеев А.Ю. Акселерована реєстрація MIPI CSI відеопотоку в задачах передачі відео реального часу // Вісник НТУУ КПІ. Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – № 82 (2020). – С. 35-43. <http://radap.kpi.ua/radiotechnique/article/view/1655> **(WoS)** *(виконана разом із студентами).*

3. [Varfolomieiev A.](#) Channel-independent spatially regularized discriminative correlation filter for visual object tracking // Journal of Real-Time Image Processing (JRTIP), Springer (2020). – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11554-020-00967-y> **(Scopus)**

4. Kristan M., Matas J., Leonardis A., ..., Varfolomieiev A., et. al. The Seventh Visual Object Tracking VOT2019 Challenge Results // Proceedings of the 2019 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshop (ICCVW), Seoul, Korea. – 27-28 October 2019. DOI: [10.1109/ICCVW.2019.00276](https://doi.org/10.1109/ICCVW.2019.00276) <https://ieeexplore.ieee.org/document/9022051> **(Scopus)**

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

6. Солдатов Д.В., Варфоломеев А.Ю. Удосконалений метод визначення положення суглобових з'єднань скелету людини на відео послідовностях // **Мікросистеми, електроніка та акустика.** – Том 24, №6, 2019. – С. 53–59 <http://elc.kpi.ua/article/view/197449>

7. Петренко С.Ф., Омелян О.В., Лисенко О.М., Антонюк С.В. Дослідження супутнього ударно-вібраційного шуму п'єзоелектричного двигуна в режимі мікро- та наношвидкостей // Вісник КПІ. Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – №78 (2019). – С. 67-73. <http://radap.kpi.ua/radiotechnique/article/view/1580>

8. Гордієнко Я.О., Короткий Є.В., Варфоломеев А.Ю. Апаратна реалізація потокового обчислювача логарифму для даних в форматі з фіксованою комою //

Мікросистеми, електроніка та акустика. – Том 25, №1, 2020. – С. 41–49.
<http://elc.kpi.ua/article/view/205929> (виконана разом із студентом).

9. Омелян А. В., Петренко С.Ф., Лисенко О.М. Система контролю кутової стабільності лінійного п'єзоелектричного двигуна // **Мікросистеми, електроніка та акустика.** – Том 24, №6, 2019. – С. 22-28 <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33451>

10. В.О. Bilash. Optimal Low Density Parity Check Matrices to Correct Quantum Key Errors for QKD // *Microsystem Electron Acoust.* – Kyiv, 2020. – Vol. 25. - №1. - P.P. 27 – 30.
<http://elc.kpi.ua/article/view/201253/209623>

11. Богдан Білаш. Модифікований метод корекції помилок із застосуванням шифру Вернама у системах QKD // *Наукоємні технології.* – 2020. – Том 46. - № 2. – С. 129 – 136.
<http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/14803>

12. 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.* – [In Press].

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

- доц. Короткий Є.В. *h=3, Citations: 12*
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55001847400>
- доц. Варфоломеев А.Ю. *h=6, Citations: 1015!*
<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 2020 року на кафедрі КЕОА виконувалось 7 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 КПІ ім. Ігоря Сікорського), підготовлено 13 наукових публікацій, з них 2 роботи у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 9 статей у фахових виданнях України, зроблено 7 доповідей на міжнародних та вітчизняних науково-технічних конференціях та форумах, здійснюється підготовка 5 кандидатських дисертацій. До виконання робіт залучалось 29 студентів. За результатами наукових досліджень студентами виконується та захищено 9 магістерських робіт. Результати 1 бакалаврського дипломного проєкта та 1 магістерської дисертації впроваджено в навчальний процес кафедри.

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 простої редукції для вирішення задач чисельного аналізу», «Застосування методу розгалуженої редукції для вирішення задач інформаційного пошуку» та «Застосування методу h-редукції для методу послідовних наближень» з кредитного модулю: “Основи побудови інформаційно-обчислювальних засобів інтеграції”. Результати дослідження будуть 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 спеціаліста кафедри КЕОА Зозулі В. на тему “Система наскрізного проектування цифрових пристроїв” та у підготовці аспіранта кафедри КЕОА Зилевича М. (2-й р.н.)

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 за критеріями вартості, якості, а також апаратних витрат.

Очікуваним результатом НДР є вдосконалений алгоритм маршрутизації вихідних викликів з урахуванням якості, вартості зв’язку, а також статистики рівня обслуговування на поточних маршрутах за попередній період. Такий підхід сприятиме визначенню можливих періодичних погіршень рівня надаваних послуг та ефективному використанню наявних обчислювальних ресурсів для перевірки оптимальності вибраних маршрутів лише у визначені прогнозами години. Область застосування алгоритму – маршрутизація викликів як у внутрішніх мережах компаній (фіксована таблиця номерів набору всередині ЛОМ), так і зовнішніх (встановлення міждомених з’єднань через доступні канали зв’язку операторських IP-мереж).

Основні здобутки у рамках роботи:

- опубліковано тези доповіді Bondarenko N.O., Bondarenko V.M., Kachor P. *Optimizing the load of a server (Оптимізація завантаження сервера) // International scientific conference "ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN MODERN CONDITIONS '2020": conference proceedings. – Seattle: KindleDP, May 14-15, 2020, pp. 125 - 129. DOI: 10.30888/979-865-1656-02-8.0;*

- впроваджено у навчальний процес елемент дистанційного курсу в системі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського Бондаренко В.М., Бондаренко Н.О. «Модельовання радіоелектронних кіл. Модельовання радіоелектронних кіл в OrCAD» для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізації «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем», КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2020, 141 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».

По НДР 0117U001627 (шифр «ФЕЛ-4/9») «Адаптивна система рейтрейсингової аберометрії людського ока» (Факультет електроніки – керівник Яганов П.О.).

Завершено ініціативну НДР ДР № 0117U00127. «Адаптивна система рейтрейсингової аберометрії людського ока» № реєстрації в НДІЕМСТ КПІ ім. Ігоря Сікорського - ФЕЛ-419. Робота тривала з 2017 р. по жовтень 2020 р.

У роботі запропонована комплексна система рейтрейсингової аберометрії на базі пристрою для зондування ока, де складну систему сканування замінено на баатоканальний лазерний випромінювач, на виході якого встановлено елементи вхідної оптики, що оптично з'єднані з багатоканальною оптоволоконною лінією. Фотоприймач розташований у багатоканальній оптоволоконній лінії, що дає змогу відмовитись від використання світлоподільників. Дані, отримані внаслідок вимірювання, обробляються та візуалізуються за допомогою розробленої програми у середовищі графічного програмування LabVIEW.

Реалізація даного пристрою для рейтрейсингової аберометрії ока дозволить знизити загальну вартість апаратно-програмного комплексу у кілька разів порівняно з існуючими аналогами. Крім того, відсутність у запропонованому рішенні світлоподільника дає змогу одночасно спростити конструкцію аберометричного комплексу і підвищити точність вимірювання та інформаційну спроможність відбитого від сітківки ока променя. Подальші дослідження будуть спрямовані на розвиток модельних уявлень про методи і засоби побудови аберометричної карти зіниці ока, врахування інструментальних похибок, підвищення точності та роздільної здатності методу рейтрейсингової аберометрії.

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

Метою роботи є подальший розвиток наукового напрямку адаптивних середовищ проектування та застосування отриманих результатів для пошуку ефективних рішень в галузі автомобільної електроніки. Наукові дослідження в рамках даної роботи розпочато в 4 кв. 2019р. 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:

Яганов П.О., Редько І. В. *Регресійна модель простору станів теплового комфорту. Вісник КНУТД. № 5 (138), 2019. С. 26-34. <https://doi.org/DOI:10.30857/1813-6796.2019.5.3>.*

Редько І. В., Яганов П.О. *Концептуальна модель технологічного середовища програмування. "Наукові вісті КПІ" (KPI Science News), № 1 (2020), р. 18-26. (Фахове) <https://doi.org/DOI:10.20535/kpi-sn.2020.1.197953>*

- представлено проміжний звіт по даній НДР

- результати роботи використано при підготовці аспіранта 2-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.

Проміжні результати роботи використано при виконанні захищеної кваліфікаційної роботи бакалавра кафедри КЕОА Лисенка А.С. на тему «Система керування рухомими об'єктами», опубліковано 1 статтю в збірнику статей конференції та зроблено 2 доповіді на конференціях з публікацією тез, 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 пьезоелектричних 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 публікації 2 статей у фахових виданнях України («Мікросистеми, Електроніка та Акустика» та «Вісник КПІ. Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування», який індексується в міжнародній наукометричній базі WoS):

- *Омелян А. В., Петренко С.Ф., Лисенко О.М. Система контролю кутової стабільності лінійного п'єзоелектричного двигуна // Мікросистеми, електроніка та акустика. – Том 24, №6, 2019. – С. 22-28 <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33451>*

- *Петренко С.Ф., Омелян О.В., Лисенко О.М., Антонюк С.В. Дослідження супутнього ударно-вібраційного шуму п'єзоелектричного двигуна в режимі мікро- та наношвидкостей // Вісник КПІ. Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – №78 (2019). – С. 67-73. <http://radap.kpi.ua/radiotechnique/article/view/1580>*

та підготовці 1 доповіді на конференції з публікацією тез, 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 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. Планується розробка моделі для реалізації запропонованого та виконання дослідження чисельної реалізації. Результати роботи дозволять збільшити стійкість цифрового телебачення до перешкод. Виконано 1-й етап роботи.

3. Інноваційна діяльність

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

25 лютого 2020 року відбулося офіційне відкриття навчально-наукової лабораторії «КПІ – ГлобалЛоджик Україна» після закінчення виконання започаткованого в березні 2018р. інноваційного проекту по створенню в ауд 312-12 ФЕЛ спільної навчально-наукової лабораторії «КПІ – ГлобалЛоджик», який реалізується в рамках міжнародної співпраці кафедри КЕОА з відомою ІТ-компанією «ГлобалЛоджик Україна» та укладених 29.03.2018р. договорів №FN-83262, №FN-83261/1 відповідно про партнерство і ділове співробітництво та надання цільової безповоротної фінансової допомоги у вигляді грошових коштів у сумі **698 тис. грн.** на проведення ремонту та закупівлю обладнання.

Куратор проекту – зав. кафедри КЕОА, д.т.н., проф. Лисенко О.М.

Протягом звітного 2020 року доц. кафедри КЕОА Короткий Євген продовжував працювати керівником секції МАН "Електроінка і приладобудування" на базі дитячої школи мікроелектроніки Lampra Kids. Виконував обов'язки секретаря у складі журі на 2-му етапі конкурсу-захисту наукових робіт. Під керівництвом Короткого Є.В. підготовлений призер 2-го етапу (2 місце) та 3-го етапу (3 місце) конкурсу-захисту наукових робіт Гліб Карягін, з роботою на тему "Вимірювально-сигналізаційний комплекс сейсмічного типу". Наразі Гліб Карягін є студентом кафедри <https://www.facebook.com/kyiv.man/posts/2670919853169940>.

4. Міжнародне наукове співробітництво

4.1. Навчальна сфера

Протягом звітного року в рамках міжнародної програми АТРР (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 звітного 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» в рамках укладеного 29.03.2018р. договору №FN-83262 про партнерство та ділове співробітництво. В розвиток цього було укладено 2 договори №FN-83261/1, №FN-83216/2 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»

(див. п. 3.3 цього Звіту) та для Секції НТСА КПІ ім. Ігоря Сікорського “Відкрита лабораторія електроніки “Lamp” в залі № 5 НТБ. Протягом звітнього року виконано роботи по підготовці приміщення ауд. 312-12 до відкриття як навчально-наукової лабораторії та поставлено комп’ютерне і налагоджувальне обладнання для її оснащення **на суму 272 тис. 639 грн.**

Протягом звітнього року отримано також благодійної допомоги на оснащення Відкритої лабораторії електроніки “Lamp” **на суму 43 тис. 500 грн.**

4.2. Міжнародне науково-технічне співробітництво

Міжнародне наукове співробітництво полягає також в організації та проведенні старшим викладачем кафедри КЕОА Лисенко О.І. 29-31 січня 2020 року у **Республіці Білорусь Міжнародного семінару** на тему "Акредитация измерительных лабораторий в соответствии международных требований ISO17025:2017", м. Мінск. Бюро Веритас в республике Беларусь. www.bureau-veritas.by

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 кафедра КЕОА провадила широкомасштабну та плідну міжнародну діяльність в багатьох наукових та освітніх напрямках, продовжується співробітництво з такими країнами: США та Республіка Білорусь.

4.3. Міжуніверситетське співробітництво

Протягом поточного року на кафедрі КЕОА в рамках міжвузівського співробітництва із закордонними партнерами продовжилася започаткована минулого року співпраця з факультетом електроніки **Чеського технічного університету (м. Прага)** в рамках укладеної угоди між КПІ ім. Ігоря Сікорського та зазначеним університетом. З 14 вересня по нині в Чеському технічному університеті перебуває в рамках програми академічної мобільності магістрант гр. ДК91мп кафедри КЕОА Дячук О.В.

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

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.

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., Варфоломеев А.Ю. (науковий керівник – проф. Лисенко О.М.). 1 – канд. техн. наук Соловійов О.В. (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 Т.А., Омелян А.В. – 2017р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Солдатов Д.В. – 2018р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – доц. Варфоломєєв А.Ю.
- Зилевич М.О. – 2019р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Редько І.В.
- Білаш Б.О., Хапченко О.В. – 2020р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – проф. Лисенко О.М.
- Лихошерстов Д.В. – 2020р. вступу, спец. 172 – Телекомунікації та радіотехніка. Керівник – доц. Лебедев Д.Ю.

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

- Лебедєв 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 КПП ім. Ігоря Сікорського - Melexis.

Протягом 2017-2020 рр. реалізовано 2 інноваційні проекти «Відкрита лабораторія електроніки «Lamp» та «Дитяча школи мікроелектроніки «Lamp 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 контрольно-вимірювального і навчального обладнання та створено в залі №5 НТБ КПП ім. Ігоря Сікорського високотехнологічну лабораторію електроніки «Lamp» 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 «КПП –

ГлобалЛоджик Україна» та для Секції НТСА КПІ ім. Ігоря Сікорського «Відкрита лабораторія електроніки «Lamra» 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, освітньо-наукова програма 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 1 353 870 грн. та 2 282 430 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, 2016-2017р.), обсяг фінансування 303 870 грн.

- д/б НДР № 2116-п «Багатоканальний тепловізійно-телевізійний комплекс пошуку-виявлення із заводстійким швидкісним інтерфейсом передачі даних» (науковий керівник – д.т.н., проф. О.М. Лисенко, 2018-2020 рр.), обсяг фінансування 1 050 тис. грн.

Низка госпдоговірних робіт загальним обсягом 2 282 430 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 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 звітнього року наведено вище в розд. 2.

5 листопада 2020р. відбувся захист дисертаційної роботи випускника аспірантури кафедри КЕОА Соловйова 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 МЕСО 2012 (Mediterranean Conference on Embedded Computing)*, яка проходила 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. Варфоломеев А.Ю. $h=6$, Citations: 1015
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55372511800>
- проф. Лисенко О.М., $h=4$, Citations: 42
<http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=54999329200>
- доц. Короткий Є.В. $h=3$, Citations: 12
<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, 2015-2020р.р.;
 - спецрада Д 26.002.19, спеціальність 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи, Національний технічний університет України «КПІ» МОН України, 2013-2020р.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., Корнев 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 вагомих 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 2020 р. 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.

Доц. Короткий Є.В. отримав *Подяку* проректора з навчально-виховної роботи КЕПІ ім. Ігоря Сікорського "За вагомих внесок у проведенні профорієнтаційної роботи та підтримку іміджу КПІ ім. Ігоря Сікорського" <https://www.facebook.com/keoa.kpi/posts/2515330685423934>

Про високий рівень підготовки фахівців на кафедрі свідчить те, що лише за останні 8 років *26 студентів кафедри* стали призерами університетських, Всеукраїнських і Міжнародних студентських олімпіад.

Лише деякі приклади за останні роки:

Команда студентів каф. КЕОА (Ткачов Андрій Костянтинівич, ДК-31 та Польовий Сергій Миколайович, ДК-51) взяла участь та стала *призером (3-є призове місце)* у Всеукраїнської студентської олімпіаді 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 Engineeringcompetitions), 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 MIPSFpga*, 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 С» та зайняла 3 місце у Всеукраїнському конкурсі з управління моделями роботів.*

Студент гр. ДК-61 Алдохін М.Д. став *переможцем I-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 2-е призове місце на I етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з "Комп'ютерної інженерії", ХНТУ, м. Хмельницький, 25 травня 2020р. (*отримав відповідну грамоту*)

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. Лєскін В.Ф., к.т.н., ст. викл. Дзюба В.Г.

7. Публікації

Навчально-методичні видання з грифом «Рекомендовано Методичною радою «КПІ»

ім. Ігоря Сікорського» та сертифіковані дистанційні курси і їх елементи, розміщені на веб-ресурсах університету, платформах Moodle, Prometheus, Coursera

1. «Основи мікропроцесорної техніки». Дистанційний курс в системі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітня програма "Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем"/В.П. Корнєв, Н.О.Бондаренко. Гриф:"Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського", протокол №10 від 18.06.2020р., Сертифікат УШТО Серія НТП №5431; –27 авт. арк. доступ: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=389>

2. Фізико-теоретичні основи проектування радіоелектронної апаратури. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» В. Г. Губар, І. О. Адаменко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 10,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 221 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 18.06.2020 р.) за поданням Вченої ради Факультету електроніки (протокол № 05/2020 від 25.05.2020 р.)

3. «Моделювання радіоелектронних кіл. Моделювання радіоелектронних кіл в OrCAD» (Електронні дидактичні демонстраційні матеріали). Елемент дистанційного курсу в системі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізації «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» / В. М. Бондаренко, Н. О. Бондаренко. Гриф: "Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського", протокол № 10 від 18.06.2020р., Сертифікат УЦДО Серія НМП №5428 від 18.06.2020р. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,68 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 141 с. <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=333>

4. Основи теорії телекомунікацій: Текст лекцій з дисципліни «Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», освітньої програми «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: П. В. Кучернюк. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,19 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 290 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 18.06.2020 р.).

5. Основи метрології. Навчальний посібник. Текст лекцій з дисципліни «Основи метрології» [Електронний ресурс] / Укл. Павлов Л.М. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Гриф надано 25.06.2020р. протокол №05/2020. Доступ у сховищі бібліотеки КПІ за посиланням <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36943>

6. Лисенко О.М. Цифрове оброблення сигналів - 2: Курсова робота. [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Укл. Лисенко О.М., Лебедев Д.Ю., Антонюк О.І. Ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського; Протокол №2/2020; Дата 01.10.2020. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 44 с.

Опубліковано **35** наукових праць, з них **4** звіти з НДР, **19** статей у фахових і закордонних виданнях та **12** тез доповідей на науково-технічних конференціях і семінарах, із них **12** на міжнародних, здійснюється підготовка **7** кандидатських дисертацій. Кількість публікацій у виданнях, що входять до **міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS, Web of Science – 6** (Додаток 10).

Деякі приклади:

1. Яганов П.О., Редько І. В. Перцептронний класифікатор теплового комфорту // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - № 6 (128), 2019. С. 29-38.
2. Яганов П.О., Редько І. В. Регресійна модель простору станів теплового комфорту // Вісник КНУТД. № 5 (138), 2019. С. 26-34 <https://doi.org/DOI:10.30857/1813-6796.2019.5.3>.

3. Редько І. В., Яганов П.О. Концептуальна модель технологічного середовища програмування // Наукові вісті КПП" (KPI Science News), № 1 (2020), р. 18-26. <https://doi.org/DOI: 10.20535/kpi-sn.2020.1.197953>
4. Ярошенко М.О., Варфоломєєв А.Ю., Яганов П.О. Інерційна система розпізнавання жестів // Мікросистеми, електроніка та акустика. – 2019. – Том 24, № 5. – С. 42–47.
5. Солдатов Д.В., Варфоломєєв А.Ю. Удосконалений метод визначення положення суглобових з'єднань скелету людини на відеопослідовностях // Мікросистеми, електроніка та акустика. – 2019. – Том 24, № 6. – С. 53–59.
6. Гордієнко Я.О., Варфоломєєв А.Ю., Короткий Є.В. Апаратна реалізація потокового обчислювача логарифму для даних в форматі з фіксованою комою // Мікросистеми, електроніка та акустика. – 2020. – Том 25, № 1. – С. 41–49.
7. Ходнєв Т.А., Голуб М.С., Кужильний О.В., Лисенко О.М., Варфоломєєв А.Ю. Акселерована реєстрація MIPI CSI відеопотоку в задачах передачі відео реального часу // Вісник NTUU KPI Serii A – Radiotekhnika Radioaparaturbuduvannia. – 2020. – №82. – С. 35–43. (WoS, фахове видання категорії А).
8. Varfolomieiev A. Channel-independent spatially regularized discriminative correlation filter for visual object tracking // Journal of Real-Time Image Processing (JRTIP). – 2020.– Режим доступу: <https://rdcu.be/b3Jju>. (Scopus, WoS).
9. 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.
10. Pavlov L., Lebedev D., Fil M. Reducing the influence of interference in DVB-C and IPTV // Proceedings of the 2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)", 2020, April, p. 869-873. DOI: 10.1109/ELNANO50318.2020
11. Филь М. С., Лебедев Д. Ю., Павлов Л. Н. Повышение стойкости цифрового телевидения к помехам // Мікросистеми, електроніка та акустика, 2019, vol. 24, no. 5. – с. 26-34. DOI: 10.20535/2523-4455.y.v.i.n
12. Павлов Л.Н., Лебедев Д.Ю., Иванник Г.В. Помехи в DVB и IPTV // Вісник Інженерної академії. – Київ, 2019. – №4.
13. Омелян А. В., Петренко С.Ф., Лисенко О.М. Система контролю кутової стабільності лінійного п'єзоелектричного двигуна // Мікросистеми, електроніка та акустика. – Том 24, №6, 2019. – С. 22-28 <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33451>
14. 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](https://doi.org/10.30890/2567-5273.2020-11-01-059) IndexCopernicus, GoogleScholar
15. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Установка з цифровим управлінням для розпушування вуглецевих волокон // Almanahul SWorld. Международное периодическое научное издание. – №4 / Part 1, April 2020. – С. 33-37. DOI: [10.30888/2663-5720.2020-04-01-036](https://doi.org/10.30888/2663-5720.2020-04-01-036)
16. Бондаренко Н.О., Бондаренко В.М., Ісупов В.А. Digitally controlled spreader (Спредер з цифровим управлінням). International Periodic Scientific Journal "Modern Engineering and Innovative Technologies", Issue 12 / Part 1, June 2020, Published by: Sergeieva & Co Karlsruhe, Germany, с. 50-58, ISSN (Online): 2567-5273. DOI: [10.30890/2567-5273.2020-12-01-006](https://doi.org/10.30890/2567-5273.2020-12-01-006), IndexCopernicus (ICV: 84.35)
17. В.О.Bilash. Optimal Low Density Parity Check Matrices to Correct Quantum Key Errors for QKD // MicrosystElectronAcoust. – Kyiv, 2020. – Vol. 25. - №1. - P.P. 27 – 30. <http://elc.kpi.ua/article/view/201253/209623>

18. Богдан Білаш. Модифікований метод корекції помилок із застосуванням шифру Вернама у системах QKD // Наукоємні технології. – 2020. – Том 46. - № 2. – С. 129 – 136. <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/view/14803>

19. 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. – [In Press].

8. Наукові конференції, семінари, виставки

8.1. Конференції та семінари:

На науково-технічних конференціях та семінарах викладачами кафедри зроблено 11 доповідей.

5-9 жовтня 2020 р в рамках 2020 IEEE 2nd International Conference on System Analysis & Intelligent Computing (SAIC) аспірантом 2-го року кафедри КЕОА Зилевичем М.О. здійснена доповідь на тему "Concept-Monadic Model of Technological Environment of Programming " (I. Redko, P. Yahanov and M. Zylevich.)

В рамках IEEE XXXX Міжнародної науково-технічної конференції ELNANO-2020 проведено доповідь: «Reducing the influence of interference in DVB-C and IPTV» на “2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)”, 2020, April (доповідач – доц. Павлов Л.М.).

29-31 січня 2020 року старшим викладачем кафедри КЕОА Лисенко О.І. проведено у **Республіці Білорусь** Міжнародний семінар на тему "Аккредитация измерительных лабораторий в соответствии международных требований ISO17025:2017", г. Минск. - Бюро Веритас в Республике Беларусь. www.bureau-veritas.by

9. Наукові досягнення науково-педагогічних і наукових працівників

Доц. Короткий Є.В. отримав **Подяку** проректора з навчально-виховної роботи КПІ ім. Ігоря Сікорського "За вагомий внесок у проведенні профорієнтаційної роботи та підтримку іміджу КПІ ім. Ігоря Сікорського" <https://www.facebook.com/keoa.kpi/posts/2515330685423934>

Доц. Яганов П.О. та доц. Короткий Є.В. отримали **Подяку** МАН 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" відповідно до наказу "Про підведення підсумків II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів членів МАН" з визначенням нагородження подяками N 23-О від 24.04.2020р.

Список аспірантів кафедри КЕОА станом на 01.12.2020р.

- Былаш Богдан Олегович, керівник – проф. Лисенко О.М., 1 рік навчання.
- Хапченко Олександр Вікторович, керівник – проф. Лисенко О.М., 1 рік навчання.
- Лихошерстов Дмитро Олександрович, керівник – доц. Лебедев Д.Ю., 1 рік навчання.
- Зілевич Максим Олегович, керівник – проф. Редько І.В., 2 рік навчання.
- Солдатов Денис Володимирович, керівник – доц. Варфоломеев А.Ю., 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.

10. Організаційне забезпечення наукової діяльності

Здійснюється підтримка основного <http://keoa.kpi.ua> і допоміжних <https://www.youtube.com/user/kpikboa/> <https://www.facebook.com/keoa.kpi/> для абітурієнтів сайтів кафедри, а також сайтів (<http://www.digitallab.kiev.ua>) навчально-наукової лабораторії цифрових технологій та (<http://lean-center.infomir.kiev.ua>) навчально-наукового Центру «Ощадливе виробництво» (відп. доц. Лебедев Д.Ю.).

11. Наукове обладнання

За звітний період наукового обладнання на кафедру не було придбано.

12. Проект плану розвитку підрозділу на 2021 рік

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

Зав. кафедри КЕОА

Олександр ЛИСЕНКО