

Звіт завідувача кафедри  
електроніки та управляючих систем  
комп'ютерного факультету  
Стервоєдова Миколи Григоровича  
за 2021 рік

## 1. Робота з кадрами

1.1. Кафедра налічує 17 чоловік особового складу. З них 16 осіб професорсько-викладацького складу (2 доктора наук, професора, 10 кандидатів наук, доцентів, 5 ст. викладача без наукового ступеню), 1 особа навчально-допоміжного складу і 2 аспіранта.

1.2. Підвищення кваліфікації, виконання плану стажувань - виконано повністю згідно п'ятирічного плану.

1.3. Захист дисертацій, робота з аспірантами.

Готуються до захисту дві кандидатські дисертації В. Терьохиним і Н. Варламової, ст. викладач Рало О.М. закінчив опублікування матеріалів і приступив до написання дисертації.

## 2. Результати науково-інноваційної діяльності і роботи з комерціалізації результатів НДР

2.1. Сумісно з кафедрою фізики ядра та високих енергій імені О. І. Ахієзера виконано партнерський проект УНТЦ 9903 "Створення універсальних тестових платформ для досліджень та розробки детекторів іонізуючого випромінювання для використання в медицині", 2018-2020 роки. Замовник - Національний центр наукових досліджень (CNRS) Франції, (м. Париж, Франція). На кафедрі припадає **39,77 тис. євро**.

2.2. Сумісно з кафедрою безпеки інформаційних систем і технологій виконується проект «Формулювання та розробка принципів, методів і засобів швидкої та достовірної обробки цілочисельних даних, що представлені у непозиційній системі числення залишкових класів в комп'ютерних системах та мережах подвійного призначення.», Керівник проекту – Краснобаєв В.А., відповідальний виконавець - Замула О. А., **2, 7 млн. грн.**

2.3. Прийнято позитивне рішення по фінансуванню внутрішнього гранту «Модернізація лабораторії робототехніки, Інтернету речей та кіберфізичних систем» сумісно з кафедрою моделювання систем і технологій. У наших студентів спостерігається підвищений інтерес до роботи цієї лабораторії.

2.4. На кафедрі продовжуються організаційні заходи по створенню навчально-наукового полігону, в основі функціонування якого буде розробка інтелектуальних програмно-технічних засобів, приборів і систем для управління новітніми технологіями, в тому числі - в області комп'ютерного забезпечення нанотехнології і біомедицини з залученням українських і міжнародних грантів та участі у стартапах. Кафедра ініціювала участь університету в конкурсі який оголосило Федеральне міністерство освіти та наукових досліджень Німеччини зі створення німецько-українських центрів передових досліджень (ЦПД). Наш сумісний з інститутом мікроструктурної фізики Макса Планка (Халле, Німеччина) проект "Advanced Plasma Technology for Spintronic and Energy Materials (PLASMA-SPINEnergy)" прийнято до реалізації. Є позитивне рішення по фінансуванню першого етапу Проекту з 01.07. 2021 р. в розмірі 100 тисяч євро.

2.5. Окремо можна відзначити індивідуальні гранти викладачів. Це стажування, підтверджені відповідними сертифікатами, і виконані наукові дослідження які повністю оплачені приймаючими сторонами.

2.6. Перелік інноваційних розробок, підготовлених для впровадження, описи яких надані до Інноваційного центру університету протягом звітнього періоду ( 5 патентів).

1. Суматор за довільним модулем  $m$  системи залишкових класів. Кошман С. О., Краснобаєв В. А., Кузнецов О. О., Ковальчук Д. М. Патент на винахід № 148170, Україна, G 06 F 7/50 (2006.01). № у 2021 00701. Заявл. 17.02.2021. Опубл. 14.07.2021, Бюл. № 28.-11с.

2. Пристрій для контролю та виправлення однократних помилок у даних, які представлені системою залишкових класів. Кошман С. О., Краснобаєв В. А., Кузнецов О. О., Мавріна М. О., Ковальчук Д. М. ДП на корисну модель № 149060, Україна, МПК G06F 7/50 (2006.01). № u202102707. Заявл. 14.10.2021. Опубл. 13.10.2021, Бюл. № 41. – 6 с.
3. Операційний пристрій у системі залишкових класів. Кошман С. О., Краснобаєв В. А., Кузнецов О. О., Мавріна М. О., Ковальчук Д. М. ДП на корисну модель № 149074, Україна, МПК (2006) G06F 7/00, G06F 7/72 (2006.01). № u202102897. Заявл. 14.10.2021. Опубл. 13.10.2021, Бюл. № 41. – 6 с. Пристрій аналізу спектрально-часової еволюції вібрацій атеросклеротичних бляшок. Статкус А. В., Андреев Ф. М., Порошин С. М. Патент на корисну модель № 143995, зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисну модель 25.08.2020. Бюл. № 16

2.7. Монографії, розділи монографій, видані англійською мовою та іншими іноземними мовами у провідних іноземних видавництвах наукової літератури.

1. Ivan D. Gorbenko, Victor A. Krasnobayev and Alexandr A. Kuznetsov. ISCI'2020: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph. ASC Academic Publishing, USA, 2020, 308 p. – ISBN: 978-1-7362833-0-1 (Hardback), ISBN: 978-1-7362833-1-8 (Ebook). <https://www.amazon.com/dp/B08Q8C3B6T#> (МОНО, США)
2. V. Krasnobayev, M. Selivanova, K. Tyncherov, A. Kuznetsov, S. Koshman Non-positional calculations in fault-tolerant neural networks Monograph. Ufa: USPTU Publishing House, 2021, 228 p.

2.8. Статті, опубліковані у виданнях, що враховуються системами SCOPUS та / або ISI.

1. V. Krasnobayev, V. Popenko, A. Kuznetsov, and T. Kuznetsova, Method of Control of Data which is Presented by Residual Classes, in 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S T), Oct. 2020, pp. 779–784. doi: 10.1109/PICST51311.2020.9468087.
2. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, A. Yanko, and T. Kuznetsova, Solving the Shortest Path Problem Using Integer Residual Arithmetic, in 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S T), Oct. 2020, pp. 563–566. doi: 10.1109/PICST51311.2020.9467947.
3. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, A. Yanko, and T. Kuznetsova, The Procedure for Implementing the Operation of Multiplying Two Matrices Using the Residual Number System, in 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S T), Oct. 2020, pp. 353–357. doi: 10.1109/PICST51311.2020.9468076.
4. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, V. Popenko, and T. Kuznetsova, Design of a Residual Adder in Computer Systems (short paper), in Paper Proceedings of the Selected Papers on Publishing Papers with CEUR-WS co-located with Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2021), Kyiv, Ukraine, January 28, 2021 (online), 2021, pp. 206–212. [Online]. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-2923/paper22.pdf>
5. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, A. Kononchenko, and T. Kuznetsova, Method of Diagnostic of Non-Positional Code Structures in the System of Residue Classes Basing on the Usage of an Alternative Number Set Informativeness. in Paper Proceedings of the Selected Papers on Publishing Papers with CEUR-WS co-located with Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2021), Kyiv, Ukraine, January 28, 2021 (online), 2021, pp. 97–106. [Online]. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-2923/paper11.pdf>
6. Valentine Lazurik, Nicolay Styervoyedov, Natalia Varlamova Information Processing Psychodiagnostic System: Designing and Implementation Eastern-European Journal Vol. 5, No. 9 (110) – P. 45-54

2.8. На кафедрі продовжуються організаційні заходи по створенню навчально-наукового полігону, в основі функціонування якого буде розробка інтелектуальних програмно-технічних засобів, приборів і систем для управління новітніми технологіями, в тому числі - в області комп'ютерного забезпечення нанотехнології і біомедицини з залученням українських і міжнародних грантів та участі у стартапах. Кафедра ініціювала участь університету в конкурсі який оголосило Федеральне міністерство освіти та наукових досліджень Німеччини зі створення німецько-українських центрів передових досліджень (ЦПД). Наш сумісний з інститутом мікроструктурної фізики Макса Планка (Халле, Німеччина) проект "Advanced Plasma Technology for Spintronic and Energy Materials (PLASMA-SPINEnergy)" прийнято до реалізації. Є позитивне рішення по фінансуванню першого етапу Проекту з 01.07. 2021 р. в розмірі 100 тисяч євро.

2.9. Організація наукової роботи студентів та її результати.

При кафедрі функціонує молодіжне проектно – конструкторське бюро (МПКБ). Його учасник магістрант О. Ридозуб був виконавцем міжнародного гранту УНТЦ.

Кафедра ініціювала проведення Хакатона зі спрямованістю «Розумне місто» та «Інтернет речей». Команди з МПКБ запропонували ряд рішень, які зацікавили спонсорів. Зараз розглядається питання про їх фінансування шляхом отримання розробниками мінігрантів на апаратно-програмні проекти від фірми Texas Instruments і українських комп'ютерних фірм.

### **3. Результати роботи із забезпечення якості освіти**

3.1. Загальне навантаження на одну ставку викладача складає 1548 годин, навчальне - из розрахунку 600 годин на 1 ставку.

3.2. Розвиток матеріальної бази навчального процесу.

Проведено апгрейд навчальної лабораторії електронних приладів і систем. Для цього придбано значна кількість 8- та 32-розрядних мікроконтролерних плат, компоненти роботів-маніпуляторів і дронів, плк Siemens, плата емулятора плк Beckhoff для навчання відкритим системам автоматизації на базі промислових логічних контролерів. Розроблено нові лабораторні макети для вивчення аналогової і цифрової схемотехніки.

3.3. Ліцензування та акредитація напрямів і спеціальностей підготовки фахівців проводилось в структурі факультету.

3.4. Запровадження нових навчальних дисциплін.

- «Кіберфізичні системи і Інтернет речей». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Рало О.М.

- «Сенсорні мережі». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Осипчук А.В.;

- «Робототехнічні системи». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Малахова М.О.

3.5. Сертифіковані 2 дисципліни для дистанційного процесу навчання. (доц. Хруслов М.М., доц. Рева С.М.)

### **4. Міжнародне та міжвузівське співробітництво**

Кафедра активно підтримує наукові зв'язки з закордонними університетами і науковими центрами. Виконується договори про науково-технічне співробітництво з Університетом Сьонгюнгван (Сувон, Південна Корея) і з інститутом мікроструктурної фізики товариства Макса Планка (Халле, Німеччина). За індивідуальними грантами і за кошти приймаючої сторони проводились експерименти в університеті Лінчепінг (м. Лінчепінг, Швеція) та інституті мікроструктурної фізики, Галле, Німеччина.

Завідувач кафедри і ст. викладач Рало О.М. є науковими консультантами з проблем інформаційно-управляючих систем експериментального обладнання у Max Planck Institute of Microstructure Physics in Halle, Німеччина.

### **5. Виховна робота, взаємодія зі студентським самоврядуванням та його органами**

Куратори Богучарский С.І., Варламова Н.В., Мус Ю.С., Васильєва Л.В., Рало О.М. і Осипчук А.В. Хруслов М.М. проводять виховну роботу зі студентами згідно з розкладом та планом роботи куратора.

### **6. Робота зі створення безпечних умов праці та навчання, забезпечення протипожежної безпеки**

На кафедрі регулярно, згідно із графіком, проводяться перевірки правил безпеки. Лабораторії забезпечені протипожежними засобами.

Звіт обговорено і затверджено на засіданні кафедри 20 грудня 2020 року. Протокол № 7.

Завідувач кафедри

Микола СТРВОЄДОВ