



Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського "  
(КПІ ім. Ігоря Сікорського)  
03056, м. Київ-56, пр. Перемоги, 37, (044) - 204-86-56

**ЗВІТ**  
**про наукову роботу факультету інформатики та обчислювальної техніки у**  
**2017 році**

Декан факультету інформатики  
та обчислювальної техніки  
д.т.н., проф.

О. А. Павлов

2017

Звіт заслухано і затверджено Вченою Радою ФІОТ КПІ ім. Ігоря Сікорського,  
протокол від 2017.11.20, № 4

**Вступ. Узагальнена інформація про наукову діяльність підрозділу.**

За звітний період у підрозділі виконувалось: 5 НДР, які фінансуються МОН України та 3 госпдоговірні роботи. Річний обсяг фінансування 4960,653 тис. грн., у тому числі:

- за кодом фінансування 2201020 – 468,00;
- за кодом фінансування 2201040 – 693,00;
- по госпдоговірній тематиці – 3096,053;
- за проектами міжнародного співробітництва – 703,6.

На факультеті штатних працівників по держбюджетній тематиці працює 6 особи. Штатні науковці із ступенем: с.н.с. – 3 (3 к.т.н.).

Чисельність сумісників по держбюджетній тематиці 9 осіб, з них 3 д.т.н. та 5 к.т.н. Студенти мають можливість проходити практику та набувати досвід роботи в процесі навчання. По науково-дослідним роботам працює 256 студентів. На факультеті працює 110 штатних науково-педагогічний працівник, з них: 16 д.т.н. та 65 к.т.н. Чисельність сумісників 25 осіб, з них 4 д.т.н., 7 к.т.н.

До виконання госпдоговірної тематики залучені 137 студентів, з них 12 з оплатою праці.

До виконання ініціативних робіт залучено 119 студентів.

Опубліковано науково-педагогічними працівниками: монографій – 7 (2009 арк.); підручників, довідників та навчальних посібників – 15 (2816 арк.); статей – 183 (1338 арк.); тезисів доповідей на конференціях – 388 (1378 арк.).

Отриманих охоронних документів – 12.

На базі факультету у звітному році діє 2 науково-технічних центри: Науково-дослідний інститут інформаційних процесів (керівник д.т.н., проф. Павлов О. А.) та Навчально-науковий центр „НЕТКРЕКЕР” (керівник д.т.н., проф. Ролік О.І.), а також 6 спільних лабораторій: «NetCracker Technology», «EPAM Systems», «PortaOne» та «Cisco Technology». При лабораторії «Cisco Technology» діють: Центр підтримки академій Cisco в Україні та Центр підготовки інструкторів для академій Cisco.

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

**1.1 Підготовка кандидатів та докторів наук.**

Захищено 2 дисертації на звання доктора технічних наук:

- доцентом кафедри ОТ, випускником докторантури 2015 р кафедри обчислювальної техніки Кліменко І. А. "Засоби адаптивного відображення задач на реконфігуровану обчислювальну структуру в паралельних обчислювальних системах, що керуються потоком даних" по спеціальності -05.13.05 - Комп'ютерні системи та компоненти. Науковий консультант: доктор технічних наук, професор Луцький Георгій Михайлович, захист 1 кв. 2017 року;

- офіцером збройних сил України Воротніковим В. О. " Estimation of data transfer routes fractal dimension in large scale networks" по спеціальності - 05.13.05 - Комп'ютерні системи та компоненти. Науковий консультант: доктор технічних наук, професор Кулаков Юрій Олексійович, захист в ІІ кварталі 2017 року.

Захищено 6 дисертації на звання кандидата технічних наук аспірантами кафедри попередніх років:

1. Дзінько Анастасія Михайлівна, асистент кафедри ТК, «Мультиагентний підхід до автоматизації процесів керування матеріальними потоками в логістичних системах», науковий керівник – Ямпольський Леонід Стефанович, 13.03.2017р.

2. Дьяков Сергій Олександрович, асистент кафедри ТК, «Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», науковий керівник – Ямпольський Леонід Стефанович, 13.03.2017р.

3. Дзінько Ростислав Ігорович, асистент кафедри ТК, «Підвищення надійності системи оперативного управління гнучких виробничих систем», науковий керівник – Лісовиченко Олег Іванович, 14.03.2017р.

4. Губський Андрій Миколайович, інженер конструкторського бюро інформаційних систем, «Автоматизація процесу управління міським господарством», науковий керівник – Стенін Олександр Африканович, 05.04.2017р.

5. Гусєв Євген Ігорович «Способи організації сумісного доступу до розподілених сторінок пам'яті в системах хмарних обчислень», науковий керівник: д.т.н., проф. Кулаков Ю.О., II кв. 2017 року.

6. Діброва Михайло Олександрович «Спосіб багатошляхової маршрутизації в комп'ютерних мережах великої розмірності», науковий керівник: д.т.н., проф. Кулаков Ю.О., II кв. 2017 року.

Підготовлено до захисту 5 кандидатських дисертацій.

### **1.2 Науково-дослідна робота студентів.**

На кафедрі АСУІО факультету, веде роботу академія Cisco Academy Department of Computer-Aided Management and Data Processing Systems (CAMDPS) of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute під керівництвом Коган А.В. Основним завданням академії є поглиблене вивчення студентами мережевих комп'ютерних технологій та отримання навичок, необхідних для розробки і впровадження комп'ютерних мереж за допомогою широкого спектру застосувань, у тому числі, CiscoPacet Traket. Студентам надається можливість удосконалити навички, набуті під час проходження дисципліни «Комп'ютерні мережі», прослухавши курси «Маршрутизація і комутація CCNA», «Вступ в кібербезпеку», «Smart Grid», «NDG Linux I & II» та інші.

На базі кафедри створений студентський науковий гурток «SmartNet», який використовує принципово новий підхід для розвитку талановитої молоді та сприяє удосконаленню навичок та вмінь проектування комп'ютерних мереж, системного програмування архітектури комп'ютерів, а саме, реалізації на базі мікропроцесора STM реальних моделей. В межах діяльності студентського гуртка передбачені:

- зустрічі із провідними фахівцями галузі та передача їх досвіду і знань в галузі проектування комп'ютерних мереж;

- підвищення кваліфікації студентів відповідно до сучасних тенденцій розвитку інноваційних комп'ютерних технологій;

- надання студентам додаткових знань в області побудови та адміністрування комп'ютерних мереж;

- розробка документації та реалізація «мініпроектів» за технологією «Smart House»;

- розробка стартап проектів для конкурсу «Sikorsky Challenge».

Діє літня школа для студентів «Node.js (NodeUA)», в роботі якої приймає участь викладач кафедри Шемсєдинов Т.Г. Літня Школа - міжнародний науково-освітній проект Наукового товариства студентів та аспірантів КПІ ім. Ігоря Сікорського.

На кафедрі працює лабораторія комбінаторної оптимізації (керівник д.т.н. проф. Павлов О.А.) – залучено 12 студентів. Опубліковано 2 статті та 4 тези доповідей у співавторстві зі студентами, 1 стаття подана на опублікування в іноземних виданнях, що індексуються Scopus, та тези доповідей на конференцію The First International Conference on Computer Science, Engineering and Education Applications ICCSEEA2018, яка буде проведена 18–20 січня 2018 р. в КПІ ім. Сікорського.

На кафедрі технічної кібернетики працює 6 наукових гуртків:

1. "Системи інтелектуального аналізу для корпоративних інформаційних систем" - 11 студентів 3-4 курсу ,керівник зав. відділом НДІ СТ , доц. каф. ТК Тимошин Ю.А.
2. «Управління інформаційними потоками в ГКС» - залучено 7 студентів, кер. к.т.н., доц. Лісовиченко О.І.
3. «Картографічні методи захисту інформації», залучено 8 студентів, керівник – к.т.н., доц. Пасько В.П.
4. «Дослідження компонентів робото-технічних систем» , залучено 5 студентів, керівник – к.т.н., доц. Поліщук М.М.
5. «Вбудовані системи керування», залучено 9 студентів, керівники – д.т.н., проф.. Стенін О.А., Гуменний Д.О.
6. «Синтез та аналіз складних технічних систем», залучено 7 студентів, керівник – к.т.н., доц. Ткач М.М.

Також на кафедрі ТК працюють 3 конструкторських бюро:

1. «Електронний кампус» - залучено 12 студентів, керівник к.т.н., доц. каф. ТК Савицький А.Й., к.т.н., доц. Мелкумян К.Ю.
2. «Розробка WEB-сайтів» - залучено 5 студентів, керівник к.т.н., доц. каф. ТК Савицький А.Й., к.т.н., доц. Крилов В.Є.
3. «Інформаційне забезпечення автоматизованих систем» - залучено 10 студентів, керівник к.т.н., доц. каф. ТК Савицький А.Й.

На кафедрі АУТС працює науковий гурток «Клуб програмістів НДІ ІП», керівник к.т.н., доц. Ролік О. І., за кількістю 24 студенти.

Працює студентський науковий гурток «Студентське конструкторське бюро: інтелектуальні системи керування» під керівництвом проф. д.ф-м.н. Дорошенко А.Ю. та ас. Жеребка В.А., за кількістю 10 студентів.

На кафедрі обчислювальної техніки працюють 7 наукових гуртків:

- "Елементи і пристрої електроніки та обчислювальної техніки на основі нелінійних діелектриків", доц. Мартинюк Я.В., приймає участь 10 студентів;
- "Організація обчислень у мультипроцесорних та розподілених обчислювальних системах та мережах", проф. Сімоненко В.П., приймає участь 10 студентів;
- "Надпродуктивні обчислювальні системи та мережі", проф. Кулаков Ю. О., приймає участь 16 студентів;
- "Теорія та методи автоматизованого проектування комп'ютерних систем і проблемно-орієнтованого програмного забезпечення", доц. Болдак А. О., приймає участь 9 студентів;

- "Основи теорії, методи та засоби побудови обчислювальних систем реального часу", проф. Жабін В.І., приймає участь 12 студентів;

- "Засоби систем захисту інформації", доц. Марковський О.П., приймає участь 14 студентів.

На участь у Фестивалі інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge-2017» магістрами подано 14 заявок.

На студентських олімпіадах брали участь – 25 студентів, з яких 6 отримали призові місця та нагороди. Студенти 4 курсу Меліков Є.О., Соколоенко В.С., Канаєв О.Ю. група ІК-41, під керівництвом доц. Поліщука М.М. і доц. Ткача М.М. зайняли I місце отримали золоті медалі на Всеукраїнській студентській олімпіаді «Програмування мобільних роботів /Festo Roboino/ (v/ {fhrs? 5-6 rdsnyz 2017h/ у рамках Sikorsky Challenge -2017. Також 3 студенти 2-го курсу на міжнародній Олімпіаді по програмуванню, що проходила 08.2017р. на базі Ужгородського Національного Університету, зайняли III місце (кер. доц. Лісовиченко О.І.).

У міжнародній олімпіаді «CISCO» приймали участь 10 студентів факультету.

У дванадцятій відкритій міжнародну студентську олімпіаду з програмування імені С. О. Лебедева та В. М. Глушкова KPI-OPEN 2017 приймали участь 19 студентів факультету. Студенти кафедри ОТ: Tsushko Ruslan, Sagash Yaroslav та Shrol Andrii (тренер доц. Волокіта А. М.) зайняли 2 місце на олімпіаді з програмування ФПМ, увійшли в число призерів I-го туру та показали хороші результати у II турі міжнародної олімпіади “KPI–OPEN.

Опубліковано 163 статей та тез доповідей з участю студентів, з них 56 самостійно, захищено 30 магістерських дисертацій, 17 дипломних проєктів, 64 дипломні роботи бакалаврів.

Кількість студентів, що беруть участь у виконанні НДР - 68, з них 12 з оплатою праці. Кількість робіт, до виконання яких залучалися студенти: госпдоговірних – 2, держбюджетних – 3.

На кафедрі ОТ, за результатами виконання науково дослідних робіт за бюджетом та робіт, що виконується на кафедрах у межах робочого часу викладачів розроблені нові курси лекцій та нові курси лабораторних робіт з дисциплін: «Технології програмування для комп'ютерних мереж», «Системи проектування комп'ютерних систем» та «Багатопотокове програмування на Java», модернізовані курси лекцій з дисциплін: „Технології проектування комп'ютерних систем”, „Алгоритми і структури даних”. За результатами інтеграції наукової роботи з навчальним процесом видано 2 монографії та 6 навчальних посібників.

У виконанні держбюджетних НДР факультету приймають участь 73 студентів (4 з оплатою), у виконанні госпдоговірних - 64 студентів (8 з оплатою), у виконанні ініціативних НДР - 119 студентів. За результатами цих робіт захищено: 60 магістерських робіт, 174 дипломних проєктів.

Кількість опублікованих статей та тез доповідей за участю студентів – 218, в т.ч. самостійно – 68.

Всього на факультеті впроваджено 15 результатів розробок у навчальний процес.

### **1.3 Науково-дослідна робота молодих учених.**

Загальна кількість молодих вчених – 51, з них 1 доктор наук, 8 кандидатів технічних наук, 34 аспірантів.

У виконанні НДР приймають участь 43 молодих вчених, з яких один – по д/б 2023 з оплатою, в тому числі – 34 аспірант.

Опубліковано 55 наукових статей, з них 19 статей у зарубіжних виданнях, у тому числі 12 публікації, у міжнародних наукометричних БД Scopus.

Зроблено 92 доповіді на міжнародних конференціях.

Молоді вчені приймали участь у Фестивалі інноваційних проектів «Sikorsky Challenge-2017: подано 9 заявки на участь у конкурсу інноваційних стартапів Sikorsky Challenge-2017. Один проект пройшов до фіналу конкурсу.

## **2. Основні результати наукових досліджень та ІТ розробок за пріоритетними напрямками.**

Науково-дослідна робота на ФІОТ виконується за двома пріоритетними напрямками:

### **І. Фундаментальні наукові дослідження**

**Пріоритетний напрям 1. Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави.**

У даному напрямку ФІОТ у 2017 р. виконувались 2 НДР з річним обсягом фінансування :

- за кодом фінансування 2201020 – 468 тис. грн.

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт видано: 1 монографію; підготовлено до захисту 2 докторських та 3 кандидатських дисертації; опубліковано 21 статтю, з них 16 у фахових виданнях України та 4 у науково-метричних базах даних Scopus; зроблено 38 доповідь на конференціях в т.ч. 35 на міжнародних. До виконання залучалось 42 студентів. За результатами наукових досліджень студентами захищено 14 магістерських робіт 4 дипломних проектів спеціаліста та 21 дипломних проектів бакалавра.

Одержані наукові результати фундаментальних досліджень світового рівня за темою 2919-ф “Платформа розроблення, експлуатації і розвитку критичних ІТ-інфраструктур для роботи з великими даними“ сприяли реалізації ряду спільних проектів з провідним компаніями в галузі ІТ.

*а) Результати по закінчених у 2016 році науково-дослідних роботах*

*б) наукові результати отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт.*

**2919-ф “Платформа розроблення, експлуатації і розвитку критичних ІТ-інфраструктур для роботи з великими даними “ (НДІ інформаційних процесів, керівник А.Ю. Дорошенко, 160,0 тис. грн.).**

Розроблено і досліджено моделі і методи управління продуктивністю та різномірними багаторівневими сховищами даних критичних ІТ-інфраструктур, моделі і методи створення і використання застосувань критичних ІТ-інфраструктур, моделі і методи ефективного розподілу ресурсів і навантаження критичних ІТ-інфраструктур для «великих даних», моделі, методи і засоби синтезу та моделювання нейромережових апаратно-програмних структур, які забезпечують автоматизацію функціонування компонентів ІТ-інфраструктури, методи структурного навчання нейромереж, засоби адаптації програм для

досягнення ефективності паралельного програмування систем однорідної і неоднорідної архітектур.

*Видано 1 монографію; опубліковано: 17 статей, 5 статей у міжнародних виданнях, 2 публікації у журналах наукометричних БД; зроблено 29 доповідей на конференціях (з них 26 – на міжнародних). До виконання НДР залучено 30 студентів. Студентами захищено 9 магістерських робіт, 2 дипломні проекти спеціаліста та 20 бакалаврських робіт.*

*Розробка відповідає світовому рівню. Планується використання нових методів при проектуванні ІТ-інфраструктур Міністерств (МОН, МНС, Мінтранс, Мінагропром) та великих вітчизняних підприємств, що потребують впровадження інформаційних технологій для забезпечення життєдіяльності та ефективного функціонування, а також у навчальному процесі — з метою надання студентам знань в області інформаційних технологій для критичних ІТ-інфраструктур.*

*Фундаментальні доробки роботи покладено в основу прикладних досліджень, що дозволять створити програмні продукти для автоматизованого проектування й управління критичними ІТ-інфраструктурами, розроблення та надання в якості сервісів прикладних програмних застосувань.*

**2034ф «Важкорозв'язувані задачі комбінаторної оптимізації та теорія ПДС-алгоритмів» (НДІ ІІ інформаційних процесів, керівник О.А. Павлов, 308,0 тис. грн.).**

Вдосконалена та доповнена теорія та методологія побудови ПДС-алгоритмів (алгоритмів з поліноміальною складовою та достатніми ознаками оптимальності) для точного розв'язання важкорозв'язуваних задач комбінаторної оптимізації (ВЗКО – задачі, для яких не існує поліноміальних алгоритмів розв'язання) великої розмірності. Існуючі ПДС-алгоритми класифіковані на два класи. ПДС-алгоритми першого класу включають поліноміальну складову і експоненціальну складову, представлену точним експоненціальним алгоритмом. ПДС-алгоритми другого класу містять поліноміальну апроксимацію, яка може бути або наближеним поліноміальним алгоритмом, якщо отримана оцінка відхилення розв'язку від оптимального, або наближеним алгоритмом, якщо такої оцінки немає. Створено точні та ефективні алгоритми розв'язання ВЗКО: ПДС-алгоритму першого класу для розв'язання NP-складної в сильному розумінні задачі «Мінімізація сумарного зваженого запізнення завдань відносно директивних строків на одному приладі» (МЗЗ) із поліноміальною складовою з 12 достатніми ознаками оптимальності та достатній признак поліноміальної розв'язуваності поточної ітерації (ДППР) та експоненціальною складовою (точним ефективним експоненціальним підалгоритмом) також з достатніми ознаками оптимальності, що суттєво підвищить її ефективність; ПДС-алгоритм другого класу для задачі МЗЗ з поліноміальною складовою авторів та експоненціальною складовою S. Tanaka и др. (це найкращий з доступних сучасних алгоритмів динамічного програмування для задачі МЗЗ) – це дозволяє точно розв'язувати задачі у деяких дуже рідких випадках, коли поліноміальна складова ПДС-алгоритму не спрацьовує, а експоненціальна складова виходить на трудомісткій перебір завдань; на основі модифікованого ПДС-алгоритму для задачі МЗЗ з урахуванням узгоджених ваг завдань створено новий метод та ПДС-алгоритм другого класу для розв'язання задачі «Мінімізація сумарного зваженого запізнення завдань з узгоджуваними

вагами відносно спільного директивного строку на ідентичних паралельних приладах» (МЗЗП), який дозволяє точно розв'язувати задачі з десятками тисяч завдань, що є унікальним для світової науки. Отримання такої властивості задачі МЗЗ, як ДППР, дозволило удосконалити теорію та методологію розробки ПДС-алгоритмів, так як в ПДС-алгоритмах першого класу з'явилась можливість конструювання такої експоненціальної складової (точного алгоритму розв'язання задачі), що при виконанні деяких достатніх умов (що перевіряються у процесі його реалізації) він стає алгоритмом поліноміальної складності. Таким чином, при виконанні ДППР на кожній ітерації ПДС-алгоритму задача точно розв'язується поліноміальним підалгоритмом, навіть якщо інші достатні ознаки оптимальності не виконані. Також на основі ПДС-алгоритму для задачі МЗЗ, застосовуючи його властивості та можливості, базуючись на дослідженні властивостей оптимальних розкладів, створено принципово нові надшвидкі евристичний алгоритм та наближений алгоритм з оцінкою відхилення розв'язків від оптимального розв'язку. Виведення ефективної оцінки відхилення від оптимуму для задачі МЗЗ, яка також може бути застосована до будь-якого іншого евристичного алгоритму для цієї задачі, є суттєвим вкладом в теорію розкладів, до того ж не запланованим до виконання проекту. Попередні статистичні дослідження дозволяють зробити висновок, що швидкодія алгоритмів у кілька разів більша, ніж в існуючих методах, і вони дозволяють розв'язувати задачі у 2–3 рази більшої розмірності, які не можуть навіть теоретично бути розв'язані існуючими методами.

*За результатами НДР підготовлено до захисту 3 кандидатські дисертації; опубліковано: 4 статті у журналах у фахових виданнях України, подані до публікації 2 статті з індексацією у Scopus. Зроблено 7 доповідей на міжнародних конференціях та подані до публікації 2 тези доповідей на конференцію з індексацією у Scopus; Готується до публікації монографія у видавництві Springer, Німеччина. Захищено 5 магістерських робіт, 2 дипломних проекти спеціаліста та 1 дипломний проект бакалавра.*

*Робота відповідає світовому рівню та у деяких результатах перевищує його. Створені алгоритми є важливим покращенням для теорії розкладів та для практичного застосування у системах планування виробництва дискретного типу (включаючи оперативне планування).*

**II. Найважливіші результати прикладних досліджень, конкурентоспроможні прикладні розробки та новітні технології за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки, обов'язково зазначити підприємства і організації, на яких здійснювалася апробація, випробування, та які можуть бути зацікавлені у їх використанні**

У даному напрямку факультетом у 2017 р. виконувалось 5 НДР з річним обсягом фінансування 3789,053 тис. грн.:

- фінансування 2201040 (д/б МОН України) - 3 робота (693 тис грн.);
- по госпдоговірній тематиці - 3 роботи (3096,053 тис. грн.).

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт видано: 1 монографію, 6 навчальних посібників, захищені 2 кандидатські дисертації, підготовлено 1 докторську та 3 кандидатську дисертації до захисту, опубліковано 76 статей (з них 25 у зарубіжних виданнях, включаючи 12 публікацій у Scopus.), зроблено 45 доповідей на конференціях в т.ч. 40 на міжнародних. Проведено дві Міжнародні конференції з автоматичного управління Summer InfoCom Advanced



Solutions 2017 та Winter InfoCom Advanced Solutions 2017, м. Київ. До виконання залучалось 75 студент. За результатами наукових досліджень студентами захищено 13 магістерських робіт, 7 дипломний проект, 22 бакалаврські роботи.

З використанням результатів виконаних робіт розроблено 3 нових курси – «Структурно-функціональний аналіз складних ієрархічних систем», «Методологія і технології проектування інформаційних систем-2», «Методи інтелектуальної обробки даних-2».

*а) Результати по закінчених у 2017 році науково-дослідних роботах*

### **1 Інформаційні та комунікаційні технології**

***Інтелектуальні інформаційні та інформаційно-аналітичні технології. Інтегровані системи баз даних та знань. Національні інформаційні ресурси.***

М/97-2017 від 22.06.2017 р. «Інноваційна система тактильної адаптації документів для людей з особливими потребами (ветеранів війни, студентів, людей літнього віку)» (керівник – Стіренко С.Г., 137,2 тис. грн.). Замовник Університет «Париж-8».

Проведені дослідження: системних компонентів допоміжної системи автоматизації завдань перетворення графічних зображень до тактильної форми; розробки і застосування мультимодальної взаємодії із моніторингом, аналізом і оцінкою навантаження та накопиченої втоми користувачів; розробки і впровадження методів машинного навчання для оцінки навантаження і накопиченої втоми під час мультимодальної взаємодії.

За результатами роботи підготовлено і представлено 4 доповіді на 3-х міжнародних конференціях, подано та прийнято до друку 3 спільні з французькими колегами статті до видань, які включено до наукометричних баз, рекомендованих МОН (зокрема Scopus та Copernicus). На основі отриманих результатів складено і подано спільну з французькими колегами пропозицію під назвою "Human-Thing Esperanto: Multimodal Augmented Dew Computing Ecosystem for Effective Human-Thing Communication" на конкурс H2020-FETOPEN-1-2016-2017 програми Horizon 2020.

***б) найважливіші наукові результати отримані в результаті виконання перехідних науково-дослідних робіт***

### **2.Інформаційні та комунікаційні технології**

***Інтелектуальні інформаційні та інформаційно-аналітичні технології. Інтегровані системи баз даних та знань. Національні інформаційні ресурси***

2024п «Хмарна платформа розроблення і управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних» (НДІ інформаційних процесів, керівник О.І.Ролік), фактичний обсяг фінансування за повний період – 693 тис.грн., зокрема на 2017 рік 231 тис.грн.

Проведено аналіз критичних ІТ-інфраструктур, особливостей їх розроблення, функціонування і розвитку; моделей, методів і технологій розроблення та управління функціонуванням критичних ІТ-інфраструктур;

Проведено аналіз існуючих систем управління та обслуговування критичних ІТ-інфраструктур; апаратно-програмних реалізацій, структур, алгоритмів функціонування, методів створення віртуальних машин та віртуальних середовищ

надання інформаційних послуг користувачам ІТ-інфраструктур, аналіз методів та засобів і налаштування структур аналізу і керування компонентами ІТ-інфраструктури. Розроблено структури компонентів системи управління.

Проведено аналіз існуючих моделей, методів та засобів створення інформаційних та інформаційно-управляючих систем, що працюють з великими обсягами даних; розподілених сховищ даних з багаторівневим збереженням даних. Розроблено нові моделі і методи.

Проведено аналіз моделей, методів і технологій надання сервісів за принципами PaaS та IaaS стосовно ІТ-інфраструктур, що опрацьовують великі обсяги даних. Розроблено схеми взаємодії компонентів надання сервісів.

*Результати роботи впроваджено в навчальний процес при постановці та оновленні курсів лабораторних робіт та лекцій з дисциплін «Сучасні технології програмування» та «Телекомунікаційні системи та мережі». Доповнено новий цикл лабораторних робіт: «Засоби управління ІТ-інфраструктурами». Опубліковано 13 статей (з них 4 – в журналах із наукометричних БД), опубліковано 30 доповідей на 16 міжнародних конференціях. Захищено 8 магістерських робіт, 1 дипломна робота спеціаліста та 22 бакалаврські роботи.*

*Розробка відповідає світовому рівню. Основним напрямком впровадження результатів роботи є створення програмного забезпечення для проектування ІТ-інфраструктур різноманітного призначення та засобів управління функціонуванням ІТ-інфраструктур на всіх етапах життєвого циклу на основі використання розробленої інформаційної технології проектування та управління критичними ІТ-інфраструктурами в умовах роботи з великими даними. Впровадження єдиної платформи розроблення, експлуатації та розвитку критичних ІТ-інфраструктур здійснюється в рамках інноваційних проектів наукового парку «Київська політехніка» за підтримки компаній «Неткрекер-Україна», «БМС Консалтинг», «Інлайн груп захід».*

**2023п «Антропоморфний роботизований транспортний засіб для розвантаження людини в умовах підвищеного ризику та невизначеності рельєфу місцевості»,** (керівник Стенін О.А.); фактичний обсяг фінансування на 2017 рік – 231,0 тис. грн. (термін виконання 2017 – 2018 р.р.).

Виконано аналіз методів і моделей кінематики і динаміки антропоморфних апаратів, який показав, що однією з найбільших перешкод при управлінні рухом антропоморфного крокуючого апарата є нестационарний характер усталеності його руху на довільній опорній поверхні (ОП), що обумовлюється впливом на апарат комплексних факторів навколишнього середовища, зокрема сили тяжіння, сил реакції ОП, моментів між стопою АРТЗ та ОП. Показано, що для формалізації усталеного руху модель АРТЗ може бути подана у аналітичній та комп'ютерній реалізації, яка описує кінематичну та динамічну поведінку апарата. Описані положення апарата, при яких він є стійким та має найбільший запас стійкості та гранично допустимі умови стійкості.

Виконано синтез структурної схеми опису взаємодії систем АРТЗ із його вузлами. Відповідно цього розроблено узагальнену структуру моделі ОРА. Розроблена архітектура АРТЗ із урахуванням його взаємодії із навколишнім середовищем та комп'ютеризованими засобами дистанційного управління. Розроблено комп'ютерні моделі кінематичних зв'язків АРТЗ та динамічної його поведінки, які дають можливість отримати оцінки динаміки взаємодії виконавчих органів при впливі та обмеженнях характеристик навколишнього середовища.

Розроблено загальну схему системи управління, яка включає блоки, що містять передаточні функції для даних сили тиску, масо-габаритних характеристик і кінематики апарата.

Виконано синтез регуляторів управління кутовим положенням ланок АРТЗ. Розроблено регулятор управління кутовим положенням ланок АРТЗ, компоненти якого містять комп'ютерні моделі АКА і ОП.

Розроблено нову структуру Єдиної віртуальної системи (ЄВС) АРТЗ, яка складається з віртуальних моделей системи управління, системи обробки сигналів сенсорної системи, опорної стопи роботизованого пристрою та моделі регуляторів управління кутовим положенням ланок АРТЗ. Розроблено відповідну структуру взаємозв'язків ЄВС з фізичними виконавчими та сенсорними пристроями АРТЗ та параметричні критерії, що забезпечує динамічну взаємодію між комп'ютерними модельними засобами та реальними системами, заміну сигналів останніх при їх повній чи частковій відмові. Розроблено відповідні алгоритмічно-програмні та апаратно-технічні засоби термінального сполучення між ЄВС та навколишнім середовищем, а також інтерфейс та протокол взаємодії між складовими ЄВС та блоками фізичної системи АРТЗ.

*Результати роботи впроваджено в навчальний процес при викладанні курсів «Системи штучного інтелекту» (розділ «Нейро-мережі та їх моделі»), «Управління інтелектуальними та робототехнічними системами» (розділ «Базові моделі систем підтримки прийняття рішень») та «Мікроконтролерне управління робототехнічними системами» (комп'ютерний практикум з використання мікроконтролерів для управління кроковими двигунами), «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» (розділ «Обробка потоків даних сенсорної системи»). Захищено 2 кандидатські дисертації. Опубліковано 16 статей (з них 4 – в журналах, що входять до наукометричних БД), опубліковано 8 доповідей на 5 міжнародних конференціях. Опубліковано один навчальний посібник з грифом НТУУ «КПІ». Отримано 3 патенти та подано 2 заявки на авторське свідоцтво. Захищено 5 магістерських робіт, 6 дипломних робіт спеціаліста.*

Наявні госпдоговірні кошти – 3096,053 тис. грн.

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

У 2017 р. виконувалось 30 ініціативних наукових робіт за напрямом «Інформаційні та комунікаційні технології» (пріоритетний напрям факультету), у т.ч. зареєстровано в УКРЕНТІ - 30.

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт:

- видано 1 монографію та 2 навчальних посібника;
- захищено 2 кандидатська дисертація (1 підготовлено до захисту);
- отримано 2 патенти України на корисні моделі;
- опубліковано 39 статей у т. ч. 29 у фахових виданнях;
- зроблено 40 доповідей на конференціях, у т. ч. 6 доповідей на міжнародних конференціях;
- до виконання залучалось 119 студентів, 18 аспірантів.
- захищено 8 магістерських робіт, 8 дипломних проекти спеціалістів, 22 дипломних проектів бакалаврів.

**а) Закінчені у 2017 році роботи.**

***б) Перехідні роботи***

**ФІОТ – 1ОТ /2012 НДР «Теорія мережевих інформаційних технологій, методи і засоби апаратної та програмної реалізації високопродуктивних комп'ютерних систем та мереж, орієнтованих на розподілену обробку інформації в кластерних, GRID та Cloud середовищах».** д/р № 0112U001700. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: Луцький Г.М.)

Розроблені засоби ефективної обробки паралельних задач в комп'ютерних системах.

Розроблені нові курси лекцій та нові курси лабораторних робіт з дисциплін: «Технології програмування для комп'ютерних мереж», «Системи проектування комп'ютерних систем» та «Багатопотокове програмування на Java». Опубліковано 8 статей; зроблено 4 доповіді на 3 конференціях, в т.ч. 3 міжнародних. До виконання роботи залучено 8 студентів. За результатами наукових досліджень: захищена докторська дисертація, студентами захищено 3 магістерські дисертації та 5 дипломних проектів спеціалістів.

**ФІОТ – 2ОТ /2013 НДР «Організація обчислень в розподілених обчислювальних системах та мережах, що масштабуються».**

д/р № 0113U002314. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: Симоненко В.П.)

Виконано моделювання просторового планувальника для розподілених систем. Розроблена багаторівнева система моніторингу завантаженості вузлів в розподілених системах.

Видано навчальний посібник «Організація обчислювальних процесів», ч.1, Розроблено метод підвищення функціональної надійності розподілених систем управління. Розроблена багаторівнева система моніторингу завантаженості вузлів в розподілених системах.

Опубліковано 4 статі, 2 доповіді на міжнародних конференціях. Зроблено 4 бакалаврських проекти, 2 магістерських дисертації.

**ФІОТ – 3ОТ/2017 НДР «Методи і засоби відображення потокових алгоритмів у конфігуровані комп'ютери».**

д/р № 0117U005087. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: Сергієнко А.М.)

Розроблено графічний редактор алгоритмів потоків даних. Перероблено курси „Технології проектування комп'ютерних систем”, „Алгоритми і структури даних”, Опубліковано 1 статтю, що реферується у бд. Scopus, зроблено 3 доповіді на міжнародних конференціях.

Опубліковано 4 статі, 2 доповіді на міжнародних конференціях.

**ФІОТ-3АУТС/2014. «Моделювання багатопоточності в операційних системах з використанням мереж Петрі для вирішення прикладних технічних та педагогічних задач»** (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник : доц., к.т.н. Катін П.Ю.). Термін закінчення роботи буде продовжено на 2 роки.

Здійснене моделювання програмного забезпечення з елементами штучної синхронізації.

З використанням результатів цієї роботи опубліковано опубліковано 3 статті (з них 2 – у зарубіжних виданнях), опубліковано 5 доповідей на 3 міжнародних конференціях. Захищено 2 магістерські роботи, 1 дипломна робота спеціаліста та 3 бакалаврські роботи.

**ФІОТ-1ТК/2017. «Синтез технологічних роботів довільної орієнтації»**, д/р № 01117U004912. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., проф. Стенін О.А.).

Систематизовано та здійснено аналіз попереднього рівня техніки та теоретичних досліджень, щодо технологічних роботів довільної орієнтації, в т.ч. вертикального переміщення, які на відміну від традиційних стаціонарних та транспортних промислових роботів оснащені системою втримання робота на поверхні переміщення для подолання гравітаційної складової динамічного навантаження. Розроблено методологію синтезу виконавчих пристроїв мобільних роботів довільної орієнтації. Здійснено моделювання (в середовищі MathLab V7.11) динамічних процесів функціонування трансмісії вказаного типу роботів. Отримані графоаналітичні залежності конструктивних параметрів з урахуванням динамічних навантажень при русі по поверхні довільної орієнтації. Актуальність досліджень та їх промислова доцільність обґрунтована тим, що відносно традиційних мобільних роботів гравітаційна сила сприяє стабілізації їх пересуванню, а у випадку роботів вертикального переміщення — навпаки, потребує її подолання з метою гарантованого втримання робота на поверхні переміщення довільної орієнтації у просторі.

За результатами роботи створено та запатентовано принципово нові конструкції роботів в частці їх приводів та трансмісії з можливістю рекуперації енергії переміщення, які суттєво зменшують динамічне навантаження, що має фундаментальне значення для подолання гравітаційної складової динамічного навантаження.

Отримано 2 патенти України на корисні моделі: UA 117979; UA 120783 та 2 патенти України на винаходи: UA 111021; UA 113679.

Опубліковано 3 статті у наукових фахових виданнях України, що входять до наукометричних БД.

*Результати роботи впроваджено в навчальний процес, а саме стали основою для формулювання завдань 3-х магістерських дисертацій рівня «магістр м.н.»: «Оптимізація динамічних параметрів роботів вертикального переміщення» (ст. гр. ІК-61м Опашнянський М.Г.); «Динамічне моделювання роботів з рекуперацією енергії переміщення» (ст. гр. ІК-61м Суязов М.С.); «Оптимізація режимів технологічних операцій роботів довільної орієнтації» (ст. гр. ІК- 71мн Писаренко С.Г.).*

**ФІОТ-2ТК/2017. «Дослідження методів та засобів створення гібридної обчислювальної технології побудови квазі-формалізованої математичної моделі прогнозування в умовах неоднорідності даних та ненормативних відхилень в системах організаційного управління»**, д/р № 0117U002448. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., проф. Стенін О.А.).

Система організаційного управління, окрім своєї основної функції пов'язаної із автоматизованим первинним збором, накопиченням та попередньою обробкою даних для забезпечення моніторингу показників функціонування технологічних процесів передбачає також функції їх прогнозування та наступного планування з метою вироблення взаємопов'язаних управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію режимів функціонування об'єкта автоматизації. Тому показано, що до складу побудови систем організаційного управління слід долучати різнопланові засоби і системи моделювання, що вимагає проведення їх

інформаційно-технологічного узгодження і інтеграції з метою реалізації конкурентних переваг, щоб уникнути кризових ситуацій при прийнятті управлінських рішень.

*Результати роботи впроваджено в навчальний процес у складі курсу «Теорія мереж Інтернет», «Діагностика та надійність ГКС», «Комп'ютерні навчаючі системи».*

*Захищено: 4 бакалаврських та 2 магістерські роботи*

**ФІОТ-ЗТК/2017. «Розробка методів, алгоритмів структурно-параметричного синтезу гібридних нейронних мереж та створення на її основі інтелектуальних систем розв'язання прикладних задач», д/р № 0117U002595. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: к.т.н., доц. Чумаченко О.І.).**

Проведено попередні дослідження у сфері проектування та розробки інформаційно-аналітичних систем підтримки прийняття інноваційних рішень в соціотехнічних системах:

а) Розроблена нова топологія одношарових нейронних мереж з новою функцією активації, що дозволяє підвищити точність інтелектуальних систем з мінімальною складністю.

б) Розроблено новий метод прогнозування часових рядів на основі використання нового гібридного методу, який складається з методом МГУА та одношарових нейронних мереж, що підвищує точність прогнозування.

*На базі цих досліджень для магістрів 6 курсу розроблені 3 лабораторні роботи по дисципліні «Еволюційне моделювання».*

**ФІОТ-4ТК/2017. «Оптимізація роботи веб-орієнтованих систем з великим об'ємом даних», д/р № 0117U004913. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: к.т.н., доц. Крилов Є.В.).**

Була розроблена база даних веб-орієнтованої системи та мінімізований розмір бази за рахунок використання оптимальних розмірів полів. Проведено аналіз та тестування методів створення оптимальних SQL запитів до бази даних, та виявлено вплив неоптимальних на швидкодію системи. Проведено оптимізацію СУБД, розглянуто плюси та мінуси при внесенні додаткових індексів у таблицю. Виконана денормалізація даних, та проаналізовано які складнощі виникають при денормалізації бази. Протестовані варіанти збільшення швидкодії системи при налаштуваннях буферизації та кешування за допомогою РНР.

*Результати роботи ініціативної теми використовувались в навчальному процесі у дисциплінах «Проектування нереляційних баз даних» і «Web-технології» для бакалаврів кафедри ТК. Відбувся захист 1 магістерської дисертації та одного бакалаврського дипломного проекту.*

**ФІОТ-5ТК/2017. «Проектування лінгвістичного процесора та бази знань як складових індивідуальної мовної системи для формування цілого кластеру інформаційних природно-мовних технологій», д/р № 0117U004327. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: к.т.н., доц. Кисленко Ю.І.).**

Проведено аналіз підходів до моделювання природно-мовних баз знань в галузі обробки природної мови, зокрема семантичних мереж, фреймових систем, онтологій та гібридних баз знань.

Розвинуто інтеграційний підхід до моделювання мовленнєвої діяльності людини шляхом розробки формалізованої схеми представлення кванту знань як

елементу природно-мовних знань. Розроблено схему представлення природно-мовних знань як сукупності квантів знань та відношень між ними, що відрізняється від існуючих тим, що дозволяє представити довільний природно-мовний текст у вигляді множини однотипних структур.

На основі інтеграційного підходу до моделювання мовленнєвої діяльності людини та запропонованої схеми представлення природно-мовних знань розроблено інформаційну технологію обробки природно-мовних знань, що дозволяє виконувати рекурсивне наповнення бази знань з природно-мовного тексту та підвищує якісні та кількісні показники ефективності природно-мовного пошуку у цій базі знань.

*Результати роботи впроваджено в навчальний процес у складі курсу «Інформаційні природно-мовні технології». Оpubліковано 3 статті у наукових фахових виданнях України, зроблено 2 доповіді на міжнародних конференціях, підготовлено до захисту 1 кандидатську дисертацію.*

**ФІОТ-6ТК/2017. «Кібернетичний протез опорно-рухового апарата людини»,** д/р № 0117U000501. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., доц. Пархомей І.Р.).

Розроблено метод та моделі управління рухом кібернетичного протезу для компенсації наслідків пост-інсультного стану, що ґрунтуються на аналізі сенсорів, що розташовані на здоровій стороні тіла пацієнта та синхронізують рух для протезу для хворої кінцівки, враховуючи відповідні запізнення в рухах людини та інерцію, визначеною масою тіла пацієнта. Окрім того, протез враховує стан поверхні де переміщується людина на основі спеціальної сенсорної системи з відповідними датчиками та конструкцією стопи апарату. Визначено алгоритм і критерій адаптивного керування протезом в залежності від описаних характеристик. У основу описаних задач покладено принцип збереження постійного керованого завалу, що досягається моніторингом кутового відхилення точки центру мас апарата. У межах даної роботи запропоновано застосування альтернативного підходу до визначення положення точки центру мас, що забезпечить більший запас стійкості апарата у його динамічних фазах руху за рахунок застосування додаткової інформації.

*Результати роботи використані в навчальному процесі при викладанні дисциплін Мікроконтролерне управління робототехнічними системами», «Елементи і компоненти гнучких комп'ютеризованих систем і робототехніки», «Комп'ютерна електроніка», «Дослідження операцій», «Архітектура комп'ютерних систем» на кафедрі технічної кібернетики КПІ ім. Ігоря Сікорського.*

**ФІОТ-7ТК/2017. «Аналіз і синтез прогнозованого оптимального за витратою палива управління динамічними системами та процесами»,** д/р № 0117U002504. (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., проф. Стенін О.А.).

Проведено попереднє визначення структурних властивостей оптимальних за витратою палива процесів управління динамічними системами з транспортним запізненням, а також розробка алгоритмів прогнозованого керування динамічними об'єктами n-го порядку та технологічними процесами в разі керування квазі-стаціонарними апаратами. Визначено критерії та алгоритм управління таким класом динамічних об'єктів в умовах збурення зовнішнього середовища.

Результати дослідження були включені в навчально-методичні матеріали при викладанні ряду дисциплін «Адаптивні системи управління» та «Гнучкі роботизовані системи». Захищено одну магістерську та 2 бакалаврські роботи. Опубліковану одну статтю у фаховому журналі України.

**ФІОТ-1АСОІУ/2017 «Дослідження властивостей обернено-симетричних матриць малої розмірності»,** д/р 0115U002871 (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: к.т.н., доцент Муха І.П.).

Розроблені алгоритму обчислення максимального власного числа обернено-симетричної матриці за різними методами.

За результатами: удосконалено лекційний курс та розроблено 1 нову лабораторну роботу з дисципліни «Методи та систему підтримки прийняття рішень»; студентами захищено 2 магістерські дисертації.

**ФІОТ-2АСОІУ/2017 «Створення засобів імітаційного моделювання дискретно-подійних систем»,** д/р 0117U000923 (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., проф. Томашевський В.М.).

Підготовлені нові методичні вказівки до комп'ютерного практикуму з дисципліни «Моделювання систем».

Опубліковано 5 тез у міжнародних конференціях, одна стаття в журналі. Виконана одна магістерська дисертація.

**ФІОТ-3АСОІУ/2017 «Методи візуального програмування Петрі-об'єктних моделей»,** д/р 0117U000918 (Факультет інформатики та обчислювальної техніки – керівник: д.т.н., доцент Стеценко І.В.).

Розроблено веб-орієнтоване програмне забезпечення технології Петрі-об'єктного моделювання. Удосконалені бібліотеки Петрі-об'єктного моделювання. Розроблений модуль оптимізації еволюційними методами. Розроблене програмне забезпечення застосовано для моделювання багатопоточних обчислень. Технології Петрі-об'єктного моделювання впроваджені у навчальний курс «Моделювання систем» спеціальності 121.

Опубліковано стаття на міжнародній конференції ITA2017 (Wrexham, UK), стаття у фаховому журналі, 2 тез на конференціях.

### **3. Інноваційна діяльність**

**3.1 Діяльність в рамках інноваційного середовища Науковий парк „Київська політехніка”. Участь у Фестивалі інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge - 2017».**

Факультетом було подано 17 проєктів на «Sikorsky Challenge-2017». Один проєкт дійшов до фіналу - «Кібернетичний протез опорно-рухового апарату людини», керівник д. т. н. Пархомей І.Р., відповідальний виконавець Гуменний Д. О. (к. т. н., молодий спеціаліст). Його особливість і новизна полягають в тому, що сигнали управління формуються на основі сенсорів стопи протезу та руху здорової ноги людини, що надає можливість прогнозування траєкторії переміщення самого протезу та підвищити точність і покращити динаміку його управління.

В рамках інноваційного середовища Науковий парк „Київська політехніка” виконано наукову роботу на суму 2706,853 тис. грн. Робота виконана кафедрою АУТС через «Політеко» (структура Наукового парку «Київська політехніка»).

**3.2 Виконання проєктів у рамках Інноваційно-виробничої платформи та приклади створеної інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки держави.**



При нашому факультеті створено та діє спеціалізоване КБ по створенню інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки. Керівником КБ призначено д.т.н., проф. Павлова О. А. В роботі КБ будуть приймати участь співробітники й студенти факультету. За роботу над проектами КБ студентам, при згоді викладачів, зараховується частина лабораторних робіт.

Виконуються попередні роботи по проектах на основі сумісних патентів з питань удосконалення системи керування польотом ЛА з виробництвом КБ "Луч" та УкрНДІРА.

### **3.3 Аналіз інноваційної діяльності з Київською міською державною адміністрацією, з облдержадміністраціями, міністерствами та вітчизняними підприємствами, зокрема м. Києва.**

Фахівцями та студентами кафедри ТК ФІОТ продовжувалася підтримка програмного забезпечення, розробленого для лікарів Центру метаболічних захворювань Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ» (НДСЛ «ОХМАТДИТ») в попередні роки.

### **3.4 Навести 2-3 приклади найбільш вагомих результатів впровадження інноваційних розробок у 2017 році. Надати інформацію щодо комерціалізації та впровадження результатів розробок у 2017 році відповідно до таблиць (Додатки 7 та 8 до розпорядження).**

Завершених робіт у 2017 році не було.

### **3.5 Кількість отриманих охоронних документів (автори, назва, №, дата видачі, власник), зокрема в інших країнах. Кількість укладених ліцензійних договорів, отримані кошти від продажу ліцензій (тис. грн.).**

*Отримано 9 патентів та свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір:*

1. Стеценко І.В.: Патент України на корисну модель № 106681 Прилад для контролю енергетичних характеристик оптичного випромінювання, створеного в умовах газорозрядної візлізації. Заявка № у 2015 06384 від 30.06.2015. Бюл. №9 10.05.2016 / Прядко В.В., Добровольський Ю.Г., Стеценко І.В., Талах М.В., Скрепський В.А. // УКРПАТЕНТ, 2016. – Бюл. №9 (у звіті ФІОТ за 2016 р. не врахований) .

2. Крилов В.В., Крилов А.Є.. Державна служба інтелектуальної власності України. Патент на винахід № 115002, Паливно-паровий двигун внутрішнього згоряння. Номер заявки а 2016 01973 Дата подання 01.09.2016 р. Дата виписки 28.08.2017 р.

3. Крилов В.В, Крилов А.Є. Державна служба інтелектуальної власності України. Патент на винахід № 113702, Паливно-паровий двигун внутрішнього згоряння. Заявка № 2016 01978. Дата подання 29.02.2016 р. Дата виписки 27.02.2017 р.

4. Поліщук М.М., Ткач М.М., Пасько В.П. Патент UA 117979, Захват крокуючого робота. Опубл. 10.07.2017, Бюл. № 13

5. Поліщук М.М. Патент № 113702, Складальний модуль маніпулятора. Заявка № 2016 01978. Дата подання 29.02.2016 р. Дата виписки 27.02.2017 р.

6. Клименко І.А. , Жабін В.І., Сторожук О.М. Обчислювальний пристрій для апаратного розпаралелювання завдань. Патент України на корисну модель. МПК G06F 15/16. № U201706058. Заявл. 16.01.2017.

7. Селіванов В.Л., Шуркіна А. О. Свідоцтво №70946 про реєстрацію авторського права на твір «Однополярний перетворювач код-струм з використання обох виходів перемика струмів SWS» від 16.03.2017.

8. Селіванов В.Л., Шуркіна А. О. Свідоцтво №72682 про реєстрацію авторського права на твір «Однополярний перетворювач код-напруга на основі біполярних перемикачів напруги» від 30.06.2017.

9. Сторожук О.М. Свідоцтво №73058 про реєстрацію авторського права на твір «Обчислювальній пристрій для апаратного розпаралелювання на рівні завдань» від 28.08.2017.

#### **Отримано 3 патента на спосіб.**

1. Ларіна К.Ю. Датчик тиску. Патент № 3593/ЗА/17 від 15.02.2017р. Датчик тиску. Заявка № а 2016 від 18.11.2016.

2. Поліщук М.М. Патент UA 113679 Спосіб Поліщука мультиплікації зусилля і пристрій для його здійснення опубл. 27.02.2017, Бюл. № 4 // Укрпатент. — 2016, Бюл. № 5. — 9 с.

3. Кулаков Ю. О. та інші. Спосіб формування фрактальної топології безпровідної повітряної мережі для підвищення надійності передачі даних між територіально розподіленими мобільними абонентами. Патент України на корисну модель №116448. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.05.2017 р.

**Подано 9 заявок** на патент UA на винахід, що проходять кваліфікаційну експертизу:

1. № а201701440 від 16.02.2017р. «Крокуючий мобільний робот».

2. № а201702376, 14.03.2017р.. «Антропоморфний причіп поліщука для маломірних судів».

3. № а201708266, 10.08.2017р. «Спосіб сортування маломірних мінералів і пристрій для його здійснення».

4. № а201710264, 24.10.2017р. «Транспортний пристрій для переміщення усередині труб».

5. № а201710873, 07.11.2017р. «Захват крокуючого робота вертикального переміщення».

6. № а201711458, 23.11.2017р. «Антропоморфна кисть промислового робота».

Три заявки на кафедрі ОТ.

#### **4. Міжнародне наукове співробітництво.**

Відповідно до результатів конкурсу 2015 року за Програмою Еразмус+ (напрямок КА2 «Розвиток потенціалу вищої освіти») один з 140 проектів, рекомендованих для фінансування Європейським Союзом, реалізуватиметься за участю викладачів ФІОТ. Команда ФІОТ у складі координатора проекту Ковалюк Тетяни Володимирівни, доцента кафедри АСОІУ, виконавців проекту: Томашевського Валентина Миколайовича, професора кафедри АСОІУ, Телишевої Тамари Олексіївни, Стіренка Сергія Григоровича, професора кафедри ОТ виконуватиме проект «Створення сучасної магістерської програми в галузі інформаційних систем» (561592-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-SBHE-JP – Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems) спільно з Universite Lumiere Lyon 2 (Франція). Заплановане фінансування більше 767 тис. євро на 10 виконавців-учасників з трьох країн ЄС. *Обсяги фінансування в цьому році* склали - 21925€. На цю суму на кафедрі АСОІУ поставлено обладнання.

На базі кафедри АСОІУ створюється *віртуальний навчальний центр та центр компетенцій програмних рішень компанії Accantum GmbH.*

Цілі створення віртуального навчального центру:

- обмін досвідом у сфері систем обробки даних та документів;
- виконання науково-дослідних та господарських робіт з залученням програмних продуктів та технологій;
- знайомство з програмними продуктами та виконання студентами комп'ютерних практикумів;
- включення програмних продуктів Accantum GmbH у робочі навчальні програми;

Виконання науково-дослідних робіт здійснюється під керівництвом професора, д.т.н. Томашевського Валентина Миколайовича. Відповідальною особою за спілкування з Accantum GmbH призначено старшого викладача кафедри АСОІУ Олійника Юрія Олександровича.

У відповідності до листів Міністерства освіти і науки, молоді та спорту від 16.03.12 № 1/9-196 та № 1/9-197 «Щодо підготовки кадрів для ІТ-галузі» щодо створення при вищих навчальних закладах навчальних центрів провідних світових ІТ-компаній для поліпшення підготовки кадрів для ІТ-галузі та успішності працевлаштування випускників згідно довгострокових договорів на кафедрі АСОІУ проводиться така робота:

У 2017 р. проводиться активна співпраця з кількома провідними ІТ-компаніями галузі: ТОВ Люксофт-Україна, ТОВ ЕРАМ Systems, Київський центр, КОІСА (Korea International Cooperation Agency), ООО «ІНФОЛОДЖИК УКРАЇНА».

Компанія Люксофт-Україна спеціалізується в області інформаційних технологій (бізнес та ІТ-консалтинг, аутсорсинг та розробка програмного забезпечення). Серед постійних клієнтів Люксофт-Україна такі світові компанії: Boeing, Deutsche Bank, UBS, IBM, Dell, U.S. Department of Energy.

ТОВ ЕРАМ Systems - міжнародна компанія, яка демонструє лідерство, інновації, виняткову продуктивність у сфері ІТ аутсорсингу протягом 17 років та надає послуги з розробки програмного забезпечення високої якості.

КОІСА (Korea International Cooperation Agency) – Корейсько-Український центр інформаційних технологій.

ООО «ІНФОЛОДЖИК УКРАЇНА» спеціалізується в області впровадження програм для бізнесу та розробки програмного забезпечення.

Для того, щоб наші випускники мали можливість працювати в таких компаніях, спільно з ними розроблені заходи, які впроваджуються і плануються для впровадження. Одним із таких заходів стало проведення круглого столу між ІТ – компаніями та співробітниками кафедри АСОІУ в жовтні 2017 року. В роботі круглого столу прийняли участь представники ІТ – компанії DataArt, Luxoft, Materialise Ukraine, ТОВ ЕРАМ Systems, Devellar, ООО Софтлайн-ІТ, Фирма ІС. Темою зустрічі було співробітництво вище перерахованих компаній з кафедрою у вигляді баз практик для студентів, курсів підготовки кваліфікації для викладачів, участь у підготовці майбутніх фахівців.

В рамках підписаної угоди між факультетом інформатики та обчислювальної техніки та Мерзебургським університетом прикладних наук (м. Мезербург, Німеччина) ведеться спільна підготовка студентів. Ведеться робота по розширенню співпраці і підписанню нової угоди.

Ведеться співпраця з університетом м. Ле-Ман (Франція), в рамках якої студенти факультету проходять навчання в магістратурі університету м. Ле-Ман. По закінченні навчання вони мають можливість отримання подвійного диплому НТУУ «КПІ» та університету м. Ле-Ман. В поточному році кафедрою обчислювальної техніки завершено господарську НДР за договором від 22.06.2017 р. № М/97-2017 «Інноваційна система тактильної адаптації документів для людей з особливими потребами (ветеранів війни, студентів, людей літнього віку)». Замовник Університет «Париж-8», м. Париж, Франція. Номер державної реєстрації: 007U005086. Номер реєстрації в університеті: М/97-2017. Науковий керівник д.т.н., проф. Стіренко Сергій Григорович. На основі отриманих результатів спільні з французькими колегами подано та прийнято до друку 3 статті до видань, які включено до наукометричних баз, рекомендованих МОН (зокрема Scopus та Scopus), а також складено і подано спільну з французькими колегами пропозицію під назвою "Human-Thing Esperanto: Multimodal Augmented Dew Computing Ecosystem for Effective Human-Thing Communication" на конкурс H2020-FETOPEN-1-2016-2017 програми Horizon 2020.

Наряду з проведенням сумісно з Університетом Індіанapolis (Греція) підготовки студентів з можливістю отримання подвійного диплому, має місце розширення наукової співпраці з рядом інших наукових та навчальних установ Греції. Зокрема: Науково-дослідним центром «Дімократос», м. Афіни; Державним університетом Греції, м. Афіни; Військовою академією сухопутних військ, м. Коропі. В поточному році в рамках співпраці спільно з колегами вказаних закладів та співробітниками кафедри обчислювальної техніки опубліковано 4 статті та прочитано ряд доповідей на міжнародних конференціях, що входять в наукометричні бази рекомендовані МОН України.

На кафедрі ТК продовжується розробки уніфікованих програм та навчальних матеріалів у відповідності до принципів Болонського процесу по міжнародній програмі TEMPUS-TACIS "EU-PC Double Degree Master Program in Automation/Mechatronics (MPAM) with the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency" («Подвійний магістерський ступінь з автоматизації/мехатроніки в ЄС – країнах партнерах» (517138-TEMPUS-1-2011-1-CZTEMPUS-JPCR EU-PC) разом з Technical University of Liberec [TUL], Czech Republic, Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут», Севастопольським національним технічним університетом, Житомирським державним технологічним університетом –(наук. кер. від НТУУ «КПІ» проф. каф. Технічної кібернетики Л.С. Ямпольський та доц. Ткач М.М.). Це впровадження дозволить значно підвищити популярність спеціальності "Автоматизація" серед студентів як в Україні, так і інших країнах, розширить можливості працевлаштування випускників, включаючи міжнародний ринок праці. Проект закінчується у 2020 році.

Кафедра АУТС та НДІ інформаційних процесів здійснюють співпрацю з Міжнародною академією CISCO (Центр підтримки Академії Cisco в Україні).

## **5. Аналіз наукового співробітництва з науковими установами НАН України та галузевими академіями наук України.**

В межах Угоди про спільну участь у науковій та освітній діяльності здійснюється співпраця між навчально-науковим комплексом «Центр інформатики та управління» КПІ ім. Ігоря Сікорського та Інститутом кібернетики

ім. В.М. Глушкова НАН України укладена. У грудні 2000 року спільним наказом № 197/1-144 від 06.12.2000 р. ректора Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» Згуровського М.З. та директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України Сергієнка І.В. створена Філія кафедри «Автоматизованих систем обробки інформації та управління» факультету інформатики та обчислювальної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського у складі Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ. Керівником Філії кафедри призначений директор Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України академік НАНУ Сергієнко І.В.

Основні завдання Філії кафедри АСОІУ в ІК НАНУ:

- координація робіт по використанню наукового і педагогічного потенціалу Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України для підготовки спеціалістів та магістрів за спеціальністю "Інформаційні управляючі системи та технології" напрямку підготовки "Комп'ютерні науки";

- участь в підготовці аспірантів та докторантів базової кафедри;

- створення разом з базовою кафедрою навчального плану для магістрів спеціальності "Інформаційні управляючі системи та технології" (напрямок підготовки "Комп'ютерні науки"), а також відповідних учбових програм, що відображають науковий потенціал та вимоги Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України до магістрів комп'ютерних наук;

- підготовка за створеними навчальними планами магістрів комп'ютерних наук за спеціальністю "Інформаційні управляючі системи та технології" в межах ліцензійного об'єму базової кафедри НТУУ "КПІ" силами Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України на його базі з видачою документа (диплома) про освіту НТУУ "КПІ" за кваліфікацією магістра комп'ютерних наук та проведення спільної роботи по залученню до магістратури бакалаврів, що навчаються у вузах України.

Кафедрою ТК Проводяться сумісні дослідження з Фондом ім. В.М. Глушкова в напрямку створення систем автоматизованого проектування полімовних програмних засобів на основі «Графической Полиглот-Концепции Программирования И.В. Вельбицкого» для створення програмування без мов програмування. Запланована відкрита лекція для студентів ФІОТ та ПМА у березні 2018р., а також створення наукового студентського гуртка з даного напрямку.

## **6. Наукові школи підрозділу.**

На факультеті діють 2 наукові школи: Павлова О.А. та Самофалова К.Г. і Луцького Г.М.

*В рамках наукової школи Павлова О.А. у 2017 році продовжувалися роботи у напрямку створення ПДС-алгоритмів, що є результатом світового рівня. Проводилася робота над монографією, випуск якої планується в іноземному видавництві Springer. За думкою авторів, отримані наукові результати будуть ефективним вкладом в розвиток теорії розв'язання комбінаторних задач, теорії прийняття рішень, багатоетапних задач календарного планування, що є основою створення систем планування, підтримки прийняття рішень та оперативного управління в сучасних ринкових умовах. Досліджувані задачі знаходять широке використання у теорії кодування, у медицині, генної інженерії, будівництві та інших галузях. Важливе значення має використання цих задач в умовах переходу України до ринкових відносин для задач математичної економіки, які моделюють*

проблеми ресурсозбереження, оптимального управління об'єктами народного господарства, планування промисловості, підвищення обороноздатності країни.

За тематикою наукової школи готовалися до захисту у 2018 році три кандидатські дисертації (Халус О.А., Лисецький Т.М., Шевченко К.Ю.) та 2 докторські дисертації (Жданова О.Г., Ліщук К.І.).

У 2017 році опубліковано: 4 статті у журналах у фахових виданнях України, подані до публікації 2 статті з індексацією у Scopus; зроблено 7 доповідей на міжнародних конференціях та подані до публікації 2 тези доповідей на конференцію з індексацією у Scopus. Готується до публікації монографія у видавництві Springer, Німеччина.

Головні наукові результати року: розроблені ефективні ПДС-алгоритми для двох одноетапних задач комбінаторної оптимізації з класу важкорозв'язуваних задач, що забезпечують планування (включаючи оперативне) дискретних виробництв.

За тематикою наукової школи розроблено нові курси лекцій «Методи та системи підтримки прийняття рішень», «Основи наукових досліджень», «Ефективні точні алгоритми важкорозв'язуваних задач класу NP» для магістрів за спеціальністю «Комп'ютерні науки», курс лекцій «Дослідження операцій» та нові розділи до курсу лекцій «Теорія розкладів» для студентів за спеціальністю «Програмна інженерія».

Результати роботи з даного напрямку в попередні роки відзначені премією НАН України ім. Глушкова (Павлов О.А.) та Президентською премією для молодих вчених (Аксьонова Л.О.).

В рамках наукової школи Самофалова К.Г. і Луцького Г.М. у 2017 році досліджувалися засоби ефективної обробки паралельних задач в комп'ютерних системах. Захищені 2 докторські та 2 кандидатські дисертації. Розроблені нові курси лекцій та нові курси лабораторних робіт з дисциплін: «Технології програмування для комп'ютерних мереж», «Системи проектування комп'ютерних систем» та «Багатопотокове програмування на Java».

## **7. Публікації.**

### **Монографії - 7:**

1) Згуровский М.З., Павлов А.А. Труднорешаемые задачи комбинаторной оптимизации в планировании и принятии решений: Монография. – К.: видавництво «Наукова думка» НАН України, науково-видавничий відділ фізико-математичної і технічної літератури, – 716 с. українською мовою; № протокола метод. ради 5; дата 15.05.2017.

2) Селін Ю.М. Електронний парламент України: досвід створення. Монография. – К., 2017-160 с., українською мовою; № протокола метод. ради 8; дата 28.10.2015.

3) Методи аналізу та моделювання безпеки розподілених інформаційних систем: монографія / Литвинов В.В., Казимир В.В., Стеценко І.В. та ін.: за заг. ред. проф. С.М. Шеремета - Чернігів: Чернігів. нац. технолог. ун-т, 2017-206 с. (Рекомендовано Вченою радою Чернігівського національного університету, протокол №7 27.03.2017).

4) Ф.И. Андон, А.Е. Дорошенко, К.А. Жереб, Р.С. Шевченко, Е.А. Яценко, Методы алгебраического программирования. Формальные методы разработки параллельных программ. - Киев, "Наукова думка", 2017-440 с.

5) Пархомей І., Козловський В., Гнатюк С., Рябий М. Методи безпечної обробки інформації у багатопозиційних системах радіолокації. - К.: «Центр учбової літератури», НАУ, 2017-253 с.

6) М. З. Згуровський, А. О. Болдак, К. В. Єфремов, І.С. Лазаренко, І.О. Пишнограєв, В.В. Путренко. Аналіз соціально-економічних процесів розвитку суспільства, заснованого на знаннях / наук. кер. проекту М. З. Згуровський. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 26 с. – Бібліогр.: с. 26. ISBN 978-966-622-819-5.

7) Згуровський М. З., Бойко Т. В., Болдак А. О., Войтко С. В., Гавриш О. А., Дергачова В. В., Джигирей І. М., Діба В. А., Єфремов К. В., Іщенко А. М., Калапа А. А., Кухарук А. Д., Маторина Т. А., Мельниченко А. А., Пишнограєв І. О., Путренко В. В., Скоробогатова Н. Є. Аналіз сталого розвитку — глобальний і регіональний контексти / Міжнар. рада з науки (ICSU) та ін.; наук. кер. проекту М. З. Згуровський. — К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. — Ч. 1. Глобальний аналіз якості та безпеки життя — 208 с. — ISBN 978-966-622-858-4.

Готується до публікації монографія у видавництві Springer, Німеччина.

***Підручники, довідники та навчальні посібники - 15:***

1) Навчальний посібник з грифом університету Архітектура новітніх мікроконтролерів: Периферійні модулі мікроконтролерів сімейства ARM: Навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» кафедри Автоматики та управління у технічних системах / А.О. Новацький – К: „КПІ ім. Ігоря Сікорського”, 2017–354 с., українською мовою; № протоколу метод. ради 5; дата 15.05.2017.

2) Навчальний посібник з грифом університету Архітектура новітніх мікроконтролерів: Програмування мікроконтролерів сімейства ARM: Навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / А.О. Новацький – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017–138с. українською мовою; № протоколу метод. ради 1; дата 16.01.2017.

3) Навчальний посібник з грифом університету Проектування комп'ютеризованих систем управління: Технічне завдання. / Автор: Л.Ю. Юрчук – К: „КПІ ім. Ігоря Сікорського”, 2017–251 с. українською мовою; № протокола метод. ради 4; дата 03.04.2017.

4) Навчальний посібник з грифом університету Дослідження якості конкурсного відбору студентів вищих навчальних закладів за результатами зовнішнього незалежного оцінювання: аналітичні матеріали. / В.В. Ковтунець, С.А. Раков. – К.: Нора-Друк, - 160с. українською мовою; № протокола метод. ради 12; дата 25.05.2017.

5) Навчальний посібник для студентів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» Моделювання та аналіз безпеки розподілених інформаційних систем: / Литвинов В.В., Казимир В.В., Стеценко І.В. та ін.: за заг. ред. проф. С.М. Шеремета - Чернігів: Чернігів. нац. технолог. ун-т, 2016. – 254 с. Рекомендовано Вченою радою Чернігівського національного університету, протокол №6 29.06.2016 (надрукований у 2017 р. – в звіті ФІОТ за минулий рік не врахований).

6) Оптимальні системи управління : навч. посібник / О.А.Стенін, В.П. Пасько, А.Д. Лемешко, О.М. Польшакова – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, вид-во «політехніка», 2017. -172 с. Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

- 7) Електронне видання, навчальний посібник - Теорія інформації та кодування. Дистанційний курс. / Т.А. Ліхоузова – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017– 60с. Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
- 8) Аналіз вступної кампанії 2016 року до КПІ ім. Ігоря Сікорського. Дипломи Малої академії наук України та всеукраїнських учнівських олімпіад: довідник / П. Л. Литвиненко, М. В. Орлюк, Р. І. Сегол та ін. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 358 с.
- 9) Аналіз вступної кампанії 2016 року до НТУУ «КПІ». Випускники системи довузівської підготовки: довідник / В.М. Можаровський, М. В. Орлюк, Р. І. Сегол та ін. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017 – 137 с.
- 10) Sergiyenko A. M. Computer Architecture. Part 1. Central Processing Unit and Peripherals.-183 p. – Available at [http://kanyevsky.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/09/Apx\\_comp\\_eng.pdf](http://kanyevsky.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/09/Apx_comp_eng.pdf).
- 11) Sergiyenko A. M. Computer Architecture. Part 2. Parallel Architectures. - 140 p. – Available at [http://kanyevsky.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/09/Apx\\_comp\\_eng.pdf](http://kanyevsky.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/09/Apx_comp_eng.pdf).
- 12) Конійчук В. І., Долголенко О.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу "Комп'ютерна схемотехніка". (Перероблене та доповнене. електронне видання, м. Київ, НТУУ «КПІ», кафедра обчислювальної техніки, 2017 р., с. 35). Сайт кафедри обчислювальної техніки: [comsys.kpi.ua](http://comsys.kpi.ua).
- 13) Корнійчук В. І., Кучмій О. О. Комп'ютерна схемотехніка на прикладах. Учбовий посібник. Видання 2, перероблене та доповнене. Підготовлений до друку (видавництво «Корнійчук»).-184 с.
- 14) Симоненко В. П., Симоненко А. В., Стіренко С. Г. Організація обчислювальних систем. Ч2. Електронне видання, м. Київ, НТУУ «КПІ», кафедра обчислювальної техніки, 2017 р., - 340 с. Навчальний посібник з грифом НТУУ «КПІ», сайт кафедри обчислювальної техніки: [comsys.kpi.ua](http://comsys.kpi.ua).
- 15) O. Kogochkin. Parallel and Distributed Computing. Part 2. (Паралельні та розподілені обчислення. Ч2) Електронне видання англійською мовою, м. Київ, НТУУ «КПІ», кафедра обчислювальної техніки, 2017 р.,- 129 с.). Навчальний посібник з грифом НТУУ «КПІ», сайт кафедри обчислювальної техніки: [comsys.kpi.ua](http://comsys.kpi.ua).

**Статті – загальна кількість 183 од., 1338 арк.,**

з них: у фахових виданнях України – 110 од., 649 арк.; в зарубіжних виданнях – 67, 647 арк., в тому числі що входять до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS і Web of Science – 35, 212 арк.

**Тезисів доповідей на конференціях – 388 (1378 арк.).**

### **7.1 Наукове видання підрозділу.**

У звітному році видано 2 чергових номера науково-технічного збірника Вісник НТУУ «КПІ» "Інформатика, управління та обчислювальна техніка», який входить до переліку ВАК України. На web-сторінці наукового видання <http://it-visnyk.kpi.ua/?lang=uk> яка підтримується трьома мовами – українською, російською, англійською, забезпечено вільний доступ до матеріалів збірника.

Також видано 2 чергових номера міжвідомчого науково-технічного збірника "Адаптивні системи автоматичного управління", який входить до переліку ВАК України. На web-сторінці наукового видання <http://asac.kpi.ua>, яка підтримується трьома мовами – українською, російською, англійською, забезпечено вільний доступ до матеріалів збірника.



Видані матеріали наукової конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Інформатика та обчислювальна техніка» ІОТ-2017» <http://fiot.kpi.ua/?p=7369> присвяченої науковим та технічним питанням з напрямку розробки, впровадження та використання інформаційних технологій у різних сферах. Дата видання – травень 2017 року.

## **8. Наукові конференції, семінари, виставки.**

### **8.1 Конференції.**

Проведено дві міжнародні наукові конференції:

1. IV Міжнародна науково-практична конференція Summer InfoCom Advanced Solutions 2017.

2. V Міжнародна науково-практична конференція Winter InfoCom Advanced Solutions 2017.

Загальна кількість доповідей 98, з них: 47 від інших ВНЗ, 6 з-за кордону.

Проведена наукова конференція студентів, магістрантів та аспірантів «Інформатика та обчислювальна техніка» ІОТ-2017» – присвячена науковим та технічним питанням з напрямку розробки, впровадження та використання інформаційних технологій у різних сферах. Дата проведення: 25 – 27 квітня 2017 року. Загальна кількість доповідей 70.

### **8.2 Виставки.**

Кафедрою ОТ виставлено 2 експонати на постійно діючій виставці «Досягнення НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»»:

- Технологія мікроканальних чутливих детекторів «МКЧД-10» та «МКЧД-50» для цифрового лазерного мас-спектрометра виробництва Інституту прикладної фізики НАНУ та заводу електронних мікроскопів, м. Суми. Кер. розробки – к.т.н., Мартинюк Я. В;

- Технологія створення ультразвукових датчиків з підвищеною роздільною здатністю для виробництва вітчизняних конкурентоспроможних ультразвукових медичних сканерів серії «ULTIMA». Розробка виконана кафедрою обчислювальної техніки ФІОТ НТУУ «КПІ» спільно з АТ «НДІ Радіотехнічних Вимірювань» Національного космічного Агентства України, м. Харків. Кер. розробки – к.т.н., Мартинюк Я. В.

Кафедрою АУТС виставлено 4 експонати на постійно діючій виставці «Досягнення НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»»:

- «Система управління ІТ-інфраструктурою CloudMod»;

- «Індикатор вмісту сухих речовин»;

- «Нейроконтролер»;

- «Система електронного документообігу».

## **9. Наукові досягнення науково-педагогічних і наукових працівників.**

Полторак Вадим Петрович, доц., к.т.н., доцент кафедри АУТС отримав закордонну стипендію та закордонну премію:

- Закордонна стипендія, назва: Travel Stipend to "Cisco Partner Summit 2017" in Berlin, as ASC Awards 2016 Premier-winner (ASC - Cisco Academy Support Center), дата отримання 20.12.2016 (не врахована в звіті ФІОТ за 2016 р.).

- Закордонна премія, назва: Переможець конкурсу Cisco Academy Support Center Awards із врученням Диплому 1-го ступеня і присудженням звання "Premier Partner+", подія відбулася на міжнародній конференції "Cisco Partner Summit 2017" у м. Берлін, Німеччина, дата отримання 16.11.2017.

## 10. Організаційне забезпечення наукової діяльності.

Здійснюється поповнення факультету молодими кадрами, залучаються висококваліфіковані фахівці на основі сумісництва. Модернізуються Web-сайти факультету, кафедр. Продовжується процес створення викладачами своїх Web-сайтів.

В 2017 році продовжував функціонувати спільний навчальний та науково-практичний центр факультету та корпорації «Інформаційні технології», в якому студенти мають можливість вдосконалювати свої знання з питань розробки та впровадження програмного забезпечення на основі сучасних інформаційних технологій. Метою діяльності даного центру є підготовка молодих спеціалістів з широким творчим потенціалом, здатних на високому науковому рівні ставити та ефективно вирішувати завдання науки, виробництва та сучасного суспільства, створювати нові інформаційні технології та корпоративні системи управління.

В рамках співпраці кафедри та корпорації «Інформаційні технології» на території даного центру для студентів старших курсів КПІ ім. Ігоря Сікорського організовано навчально-практичні курси з проектування розробки та впровадження корпоративних автоматизованих систем, створення організаційного та програмного забезпечення, аналізу передового досвіду щодо функціонування автоматизованих систем на підприємствах в СНД і в світі.

Працює наукова школа - Моделювання, аналіз та створення засобів програмного забезпечення інформаційних управляючих систем. Керівник наукової школи: к.т.н., доц. Баклан І.В.

## 11. Наукове обладнання.

За звітний період на кафедрі АСОІУ на матеріальну базу було витрачено 22538,40 грн. з них придбано:

№ п.п.	Найменування	Одиниці вим.	К-ть	Сума
1.	БФП Sharp AR6020	Шт.	1	13533, 60
2.	БФП YPLSPro M130nw	Шт.	2	9004,80
3.	Папір	Пач.	25	2128,50
				22538,40

В рамках угоди Grant Agreement №-2015-3674/001-001 EU technical assistance 15.10.15 – 14.10 на кафедру АСОІУ поставлено обладнання:

№	Item / Description/ Опис обладнання	Кількість Quantity	Ціна, Євро/ Price, EUR	Всього, Євро/ Total, EUR
1	ASUS X555LB-DM681D 15.6FHD AG/Intel	1	895	895
2	ASUS X540LJ-XX462D 15.6/Intel I3-5005U/4/500/NVD920-	2	557	1114
3	Impression P+ (i7-7700 3,6GHz/B150/8GB/1TB/DVD- RW/GT730-2GB/500W)	15	910	13650

4	Projector Epson EH-TW5210 (V1 1H708040)+ 4*VGA Splitter + Multimedia	2	1120	2240
5	HP 1920-24G Smart Switch, 24xGE-T + 4xGE-SFP ports, L2/3, Static, LT Warranty	1	265	265
6	Multifunction Printers Canon i-SENSYS MF212W 1418C043	2	180	360
7	HDD Western Digital RAID Edition 5 WD2000FYYZ	10	144	1440
8	SSD 2.5" ADATA 128GB SU800 SATA TLC ASU800SS- 128GT-C	1	57	57
9	APC Smart-UPS RM 3000VA 2U LCD SMT3000RMI2U	1	1904	1904
<b>Total/ Сума (EUR)</b>				21925€

## 12. Проект плану розвитку підрозділу на 2018 рік.

На 2018 рік планується:

1. Захист 1 докторської та 4 кандидатських дисертацій.
2. Розробка методичного забезпечення нових навчальних дисциплін підготовки магістрів.
3. Опублікування 3 монографій, 5 навчальних посібників, статей і доповідей співробітників та студентів кафедри.
4. Розширення ініціативної наукової роботи викладачів.
5. Модернізація методичного забезпечення навчальних курсів.
6. Активніше залучення до кола керівників аспірантурою доцентів кафедр.
7. Підписання нових договорів співробітництва з ІТ-компаніями.
8. Підтримання у подальшому існуючого міжнародного наукового співробітництва.
9. Підготовка студентів до участі в олімпіадах та Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт.
10. Очікуване фінансування г/д робіт – 252 тис. грн. за договором з компанією «NETCRACKER».
11. На кафедрі ТК очікуване фінансування г/д робіт – 150,00 тис. грн.
12. Опублікування наукових досягнень викладачів та студентів факультету та участь у наукових та науково-практичних конференціях.
13. Керівництво науковими роботами студентів.
14. Участь у конкурсі *startup*-проектів «Sikorsky Challenge».