

ЗВІТ про наукову роботу кафедри АЕД та НДІ АЕД у 2015 році

Вступ. Узагальнена інформація про наукову діяльність підрозділу

Створення у 1993 році на базі кафедри автоматизації експериментальних досліджень НТУУ «КПІ» науково-дослідного інституту автоматизації експериментальних досліджень (НДІ АЕД) стало логічним кроком становлення наукової школи «Методи підвищення точності вимірювальних пристроїв».

Наробки НДІ АЕД дали сильний поштовх розробці нових вимірювальних пристроїв і систем, в яких основним методом підвищення точності була автоматична корекція похибок на основі визначення в реальному часі реальної характеристики вимірювального каналу. НДІ АЕД проводить роботи, які мають характер прикладних досліджень. Це пояснюється тим, що досягнення найвищої точності неможливе без вивчення граничних можливостей матеріалів і компонентів, особливо випадкових процесів перетворення вимірювальної інформації.

У звітному році основними напрямками досліджень кафедри АЕД та науково-дослідного інституту автоматизації експериментальних досліджень були наступні: методи та системи контролю і діагностики; методи та системи вимірювання і дослідження електричних параметрів; відладка та тестування програмних продуктів; засоби та методи забезпечення якості виробництва складних технічних об'єктів; розробка та дослідження систем керування мікросупутниками; метрологічне забезпечення систем та комплексів.

Названі напрямки добре узгоджуються з напрямком підготовки фахівців і з державновизначеними напрямками науково-технічного прогресу України. Науково-дослідна робота на кафедрі та в НДІ у звітному році має характер прикладних досліджень. На сьогодні наукові дослідження проводять доктори та кандидати технічних наук, наукові співробітники, аспіранти, магістри та студенти.

На кафедрі та в НДІ у 2015 році працювало **17** штатних науково-педагогічних працівників (12 – на кафедрі, 5 – в НДІ), з яких 3 доктори наук, 8 кандидатів наук та 1 с.н.с.; **5** штатних працівників виконували НДР, з яких 1 доктор наук, 1 с.н.с.; з них виконували держбюджетну тематику 4 особи. На кафедрі та в НДІ у 2015 році працювало **7** сумісників (2 – на кафедрі, з яких 1 доктор наук, 1 кандидат наук; 5 – в НДІ, з яких 1 доктор наук і 1 кандидат наук). Станом на теперішній час на кафедрі та в НДІ працює **6** сумісників (1 – на кафедрі, з яких 1 доктор наук; 5 – в НДІ, з яких 1 доктор наук і 1 кандидат наук).

У 2015 р. співробітники кафедри та НДІ брали участь у виконанні держбюджетних та госпдоговірних робіт, які мають характер прикладних досліджень, а саме:

Д/б тема 2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів».

Д/б тема 2823п «Створення ширококутових високовольтних вимірювальних підсилювачів та системи їх дослідження і метрологічної атестації».

Г/д тема № 03/31-НП «Макетування та виготовлення модулів систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів».

Міжнародний контракт № 26J/15-2014 CMIG/1226UR «Визначення місцезнаходжень та інтенсивностей джерел підводних землетрусів».

За пріоритетними напрямками **«Інформаційні та комунікаційні технології. Нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних і комунікаційних технологій»** та **«Енергетика та Енергоефективність. Науково-технічні засоби підвищення ефективності, стійкості та надійності роботи електроенергетичних систем»** у 2015 р. виконувалось **4** НДР, з яких: 2 держбюджетні прикладні НДР (2201040) з фінансуванням – **244,49** тис. грн.; 1 госпдоговірна робота з загальним фінансуванням – **6 508,550** тис. грн.; 1 за міжнародним контрактом з загальним фінансуванням – **314,580** тис. грн..

Для виконання вище зазначених НДР було залучено **4** штатних науковця та **2** сумісника, серед яких **2** д.т.н. (1 – штатний працівник, 1 – сумісник) та **1** к.т.н. (1 – сумісник), **2** аспіранти та більше **50** студентів.

На кафедрі у звітному році проходило підготовку **4** аспіранти очної форми навчання (Л. Савельєва, О. Козир, Д. Солоп, А. Порхун; Л. Савельєва та Д. Солоп – відраховані у весняну сесію). До аспірантури подали документи **4** особи: В. Бабенко, Ю. Баранівський – науковий керівник Є.Т. Володарський та Р. Нерозний, С. Самарцев – науковий керівник Ю.М. Туз. У звітному році до аспірантури вступили **2** особи (В. Бабенко, С. Самарцев – контрактна форма навчання). На теперешній час на кафедрі проходять підготовку **4** аспіранти.

Штатний співробітник кафедри АЕД доцент К.Л. Шевченко керує роботою **2** аспірантів КНУТД:

1. Василенко Микола Павлович, аспірант кафедри автоматизації і комп'ютерних систем КНУТД, «Оцінка комфортності матеріалів для одягу за параметрами шумових сигналів», спеціальність 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин (у КНУТД); керівник – К.Л. Шевченко, дата захисту: 06.11.15 р..

2. Баранова Ольга Сергіївна, спеціальність 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин (у КНУТД).

Захищено **1** докторську дисертацію:

1) Шевченко К.Л., доцент кафедри автоматизації експериментальних досліджень НТУУ «КПІ», «Розвиток теоретичних основ побудови радіовимірювальних приладів з комутаційно-модуляційним перетворенням», 05.11.08 – радіовимірювальні прилади, дата захисту: 13.11.15 р..

Готуються до захисту **3** кандидатські дисертації:

1) Мосолаб О.О. «Підвищення точності приладів ультразвукового контролю», 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, керівник – Ю.М. Туз.

2) Конотоп Д.І. «Комп'ютерні інформаційні технології підвищення якості проектування складних технічних об'єктів», керівник – В.П. Зінченко.

3) Кокотенко Б.В. «Метрологічне забезпечення широкосмугових вимірювачів малих струмів», 05.01.02 – Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, керівник – Ю.М. Туз.

На кафедрі постійно ведеться робота з надання відгуків на автореферати кандидатських дисертацій. У поточному році їх кількість склала більше **10**, серед них автореферати Шостакова О.О., Годи О.Ю., Гордієнко Т.Б. тощо.

У 2015 році на кафедрі виконувалось у межах робочого часу викладачів **10** ініціативних тем, **9** з яких зареєстровано в Українському інституті науково-технічної та економічної інформації.

Також було виконано **4** інноваційних розробки. Результати розробок впроваджено у виробництво (1). Зроблено **3** заявки на патент, отримано **4** патенти.

Співробітники кафедри у 2015 році підготували та видали **1** монографію (підготовлена до видавництва за кордоном); **2** підручника, з них 2 видані з Грифом МОНУ; **2** навчальних посібника (підготовлено); **10** електронних публікацій (методичні вказівки), з яких 4 – розміщені в бібліотеці НТУУ «КПІ», 1 – отримала гриф факультету, 5 – підготовлені до розгляду Радою факультету; розроблено цикл лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність інформаційно-вимірювальних систем», що зайняв 1 місце у щорічному конкурсі корпорації «National Instruments» в Україні; опублікували **115** наукових статей та доповідей, з яких **20** статей у фахових виданнях, **15** статей у зарубіжних виданнях (1 стаття готується до публікації), **11** статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Springer, Google Scholar, Index Copernicus та інших). На кафедрі за її науковою тематикою проведено **13** семінарів і конференцій.

Загалом співробітники кафедри прийняли участь у **37** наукових семінарах і конференціях, з яких **23** міжнародні. Загальна кількість доповідей зроблених на наукових конференціях, семінарах – **212**, в тому числі **35** на міжнародних. Кількість працівників, які взяли участь у міжнародних конференціях – **18** (18 доповідей); аспірантів – **2** (1 доповідь); студентів – **69** (15 доповідей).

За звітний період кафедра та НДІ АЕД брали участь у наступних виставках:

1) «**Зброя та Безпека**», що проводилась 22-25 вересня 2015 року у виставковому центрі «КиївЕкспоПлаза», м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Вторинний

військовий еталон одиниці електричної напруги від 0,1 В до 1000 В змінного струму в діапазоні частот від 10 Гц до 30 МГц (ВВЕТУ 08-07-01-09)). Отримано диплом учасника.

2) **III спеціалізована виставка «Екологія підприємства»**, що проводилась 10-13 листопада 2015 року у Міжнародному виставковому центрі м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Мікроінвертор для сонячних електростанцій Smi-360). Отримано диплом учасника.

3) **VIII Міжнародна спеціалізована виставка «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015»**, що проводилась 10-13 листопада 2015 року у Міжнародному виставковому центрі м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Мікроінвертор для сонячних електростанцій Smi-360). Отримано диплом учасника.

Продовжувалися міжнародні науково-технічні контракти з різними фірмами та організаціями, зокрема з Motorola, Analog Devices, National Instruments, які створили при НДІ АЕД свої лабораторії і передають для досліджень нові зразки своєї техніки. Розвивається спільний учбово-дослідницький центр National Instruments НДІ АЕД НТУУ «КПІ» і філіалу корпорації «Нэшнл Инструментс Раша Корпорэйшен». Інтенсивно проходить Обмін інформацією з Мюнхенським технічним університетом та Вищою технічною школою, м. Констанц. Кафедра активно співпрацює з AVIC the first aircraft institute (FAI), Shenyang Aerospace University, Інститутом Автоматики та Вимірювання міста Далян та China Machinery Investment Group LTD (Гонконг, КНР). Проводиться робота в межах договору про співпрацю з Северо-Казахстанским государственным университетом им. М. Козыбаева.

Значна увага на кафедрі була звернена на наукову роботу студентів. У звітному році до виконання НДР на безоплатній основі було залучено **55** студентів, на платній – **1**. За результатами виконання НДР було захищено **18** магістерських робіт, в тому числі по держбюджетній тематиці – **14**, **3** дипломний проект/робота спеціаліста, в тому числі по держбюджетній тематиці – **2**, **16** дипломних робіт бакалаврів, в тому числі по держбюджетній тематиці – **11**. Всього захищено **60** випускних робіт, з яких за результатами виконання НДР – **37**, з них **27** за держбюджетною тематикою.

На кафедрі у 2015 році було організовано та проведено **3** науково-технічні конференції, **10** науково-технічних семінарів:

1. XVIII науково-технічна конференція студентів та молодих учених «Гіротехнології. Навігація. Керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки», 28-29 січня 2015 року, м. Київ. Учасників – **108**, з них 44 доповідачі.

2. X Міжнародна науково-технічна конференція «Гіротехнології, навігація, керування рухом і конструювання авіаційно-космічної техніки», секція «Автоматизація експериментальних досліджень», 16-17 квітня 2015 р.. Учасників – **74**, з них 10 доповідачів.

3. Науково-технічна конференція ФАКС викладачів, науковців, аспірантів та студентів, присвяченої Дню науки – 2015, 27-29 травня 2015 року. Учасників – **91**, з них 10 доповідачів.

4. Студентський науково-технічний семінар кафедри по стану виконання магістерських робіт. Учасників – **75**.

5. Студентський науково-технічний семінар кафедри: Звіти аспірантів, квітень 2015. Учасників – **17**.

6. Студентський науково-технічний семінар кафедри: Звіти аспірантів, жовтень 2015. Учасників – **15**.

7. Студентський науково-технічний семінар кафедри по тематиці магістерських робіт та дипломних проектів/робіт. Учасників – **101**.

8. Семінар кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології». Постійно діючий. Розгляд кандидатської дисертації Аксьонової Л.І. «Удосконалення методів внутрішнього аудиту для забезпечення постійного поліпшування результативності системи управління якістю (на прикладі машинобудівних підприємств)». Учасників – **47**.

9. Семінар кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології». Постійно діючий. Розгляд кандидатської дисертації Шевкуна С.М. «Оптимізація і аналіз шляхів передачі та відтворення одиниць параметрів імпеданса». Учасників – **43**.

10. Науковий семінар National Instruments. Весняна сесія: 20-24 квітня 2015 р. Учасників – **15**.

11. Науковий семінар National Instruments. Осіння сесія: 6 – 15 листопада 2015 р. Учасників – **15**.

12. Науковий семінар з представниками КНР. 08 – 28 серпня 2015 р. Учасників – **12**.

13. Науковий семінар з представниками Німеччини. 26 чевня 2015 р. Учасників – **16**.

Співробітники кафедри у 2015 році брали участь у проведенні **3** конференцій, **1** симпозиуму, **2** семінарів та **1** конкурсу за межами НТУУ «КПІ», а саме: Міжнародної науково-технічної конференції «Метрологія, інформаційно-вимірювальні технології та системи», 13-15 травня 2015 р., м. Херсон; Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement-2015», 2-6 лютого 2015 р., м. Славське; Міжнародної науково-технічної конференції «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах 2015», 27-29 жовтня 2015 р., м. Вінниця; наукового симпозиуму «Метрологія и метрологическое обеспечение-2015», 7-11 вересня 2015 р., м. Созополь, Болгарія; міжнародного науково-технічного семінару «Неопределенность измерения: научные, прикладные, нормативные и методические аспекты» (UM-2015), 16-20 февраля 2015 г., г. София, Болгарія; наукового семінару з представниками КНР. 06 – 15 листопада 2015 р. та у проведенні конкурсу на застосування технологій National Instruments, 13-15 травня 2015 р., м. Херсон.

Кафедра представлена на сайті факультету в мережі Internet, де можна ознайомитись з науковою роботою як викладачів, так і студентів (<http://aed.kpi.ua>).

Рішенням Вченої Ради НТУУ «КПІ» від 30 червня 2015 р., протокол №5, завідувачу кафедри АЕД, д.т.н., проф. Тузу Юліану Михайловичу присвоєне почесне звання «Видатний діяч НТУУ «КПІ»» та вчучено Диплом.

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у виставці «**Зброя та Безпека**» (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.).

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у **III спеціалізована виставка «Екологія підприємства»** (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.; Порхун Артем Володимирович – аспірант кафедри).

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у **VIII Міжнародна спеціалізована виставка «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015»** (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.; Порхун Артем Володимирович – аспірант кафедри).

Студенти групи ВА-11 Лікаренко І., Охрименко І., Чмихун Є. (тренер – Добролюбова М.В.) взяли участь в університетському турі міжнародної олімпіади КРІ-OPEN 16 квітня 2015 р.

У щорічному відкритому конкурсі з проектування та розробки засобів вимірювальної техніки із застосуванням технологій корпорації «National Instruments» Першим місцем у номінації «Кращий цикл лабораторних робіт» була відзначена робота «Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність ІВС»», співавтором якої є аспірант Козир О. (Науковий керівник: Шантир Д.С.).

Студентам групи ВА-41м Соломко Р., Шнирі А. присуджено стипендію ім. Павловського М.А..

Студентам груп ВА-41с та ВА-31 Антоненку Т. і Лівадіній А. присуджено стипендію ім. Корольова С.П..

Студенту групи ВА-22 Лещенку В. присуджено стипендію ім. Сікорського І.І..

Студентка групи ВА-21 Шинкарьова А. отримала стипендію в рамках освітньої програми International Association of Exchange Student Technical Experience.

Студенти групи ВА-31м Синенко А. та Єрмаков Д. представлені до нагороди премією факультету за участь у виставці «Зброя та Безпека-2015», III спеціалізованій виставці «Екологія підприємства», VIII Міжнародній спеціалізованій виставці «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015».

1 Підготовка наукових кадрів та інтеграція наукової роботи з навчальним процесом

1.1 Підготовка кандидатів та докторів наук

На кафедрі у звітному році проходило підготовку 4 аспіранти очної форми навчання (Л. Савельєва, О. Козир, Д. Солоп, А. Порхун; Л. Савельєва та Д. Солоп – відраховані у весняну сесію). До аспірантури подали документи 4 особи: В. Бабенко, Ю. Баранівський – науковий керівник Є.Т. Володарський та Р. Нерозний, С. Самарцев – науковий керівник Ю.М. Туз. У звітному році до аспірантури вступили 2 особи (В. Бабенко, С. Самарцев – контрактна форма навчання). На теперешній час на кафедрі проходять підготовку 4 аспіранти.

Штатний співробітник кафедри АЕД доцент К.Л. Шевченко керує роботою 2 аспірантів КНУТД:

1. Василенко Микола Павлович, аспірант кафедри автоматизації і комп'ютерних систем КНУТД, «Оцінка комфортності матеріалів для одягу за параметрами шумових сигналів», спеціальність 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин (у КНУТД); керівник – К.Л. Шевченко, дата захисту: 06.11.15 р..

2. Баранова Ольга Сергіївна, спеціальність 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин (у КНУТД).

Захищено 1 докторську дисертацію:

1) Шевченко К.Л., доцент кафедри автоматизації експериментальних досліджень НТУУ «КПІ», «Розвиток теоретичних основ побудови радіовимірювальних приладів з комутаційно-модуляційним перетворенням», 05.11.08 – радіовимірювальні прилади, дата захисту: 13.11.15 р..

Готуються до захисту 3 кандидатські дисертації:

1) Мосолаб О.О. «Підвищення точності приладів ультразвукового контролю», 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, керівник – Ю.М. Туз.

2) Конотоп Д.І. «Комп'ютерні інформаційні технології підвищення якості проектування складних технічних об'єктів», керівник – В.П. Зінченко.

3) Кокотенко Б.В. «Метрологічне забезпечення широкосмугових вимірювачів малих струмів», 05.01.02 – Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, керівник – Ю.М. Туз.

На кафедрі постійно ведеться робота з надання відгуків на автореферати кандидатських дисертацій. У поточному році їх кількість склала більше 10, серед них автореферати Шостакова О.О., Годи О.Ю., Гордієнко Т.Б. тощо.

1.2 Інтеграція наукової роботи з навчальним процесом

Наукова робота на кафедрі повністю інтегрована з навчальним процесом. Так за звітний період:

1. За новими формами завдяки науковим дослідженням, що ведуться на кафедрі, удосконалено, оновлено та впроваджено 42 навчальних програм, 54 робочих навчальних програми, 54 описів кредитних модулів та 54 рейтингових система оцінювання з дисциплін, що викладаються кафедрою. В удосконаленні, оновленні та впровадженні навчальних програм прийняли участь по відповідним дисциплінам Туз Ю.М., Володарський Є.Т., Тесік Ю.Ф., Богомазов С.А., Добролюбова М.В., Зінченко В.П., Кокотенко Б.В., Самарцев Ю.М., Шантир А.С., Шантир Д.С., Шевченко К.Л., Шумков Ю.С., Шурпач С.А., Хімиченко Б.П.. Наприклад, доцент Богомазов С.А. за результатами виконання роботи 2728п «*Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів*» оновив 1 навчальну програму, 2 робочих навчальних програми, 2 описи кредитних модулів та 2 рейтингові системи оцінювання для бакалаврів з дисципліни «Мікропроцесорні системи»; доцент Добролюбова М.В. за результатами виконання роботи № 0114U004817 «*Система моніторингу 3D-принтера*», що ведеться у межах робочого часу викладача, переробила для бакалаврів з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» 1 навчальну програму, 1 робочу навчальну програму та 2 оновила, 1 опис кредитного модуля та 2 оновила і оновила 3 рейтингові системи оцінювання.

2. З урахуванням результатів наукових досліджень доцент Шантир Д.С. розробила 1 навчальний план для бакалаврів напряму підготовки 6.051001 Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології; 1 навчальний план для спеціалістів спеціальності 7.091301

Інформаційні вимірювальні системи; 1 навчальний план для магістрів спеціальності 8.091301 Інформаційні вимірювальні системи.

3. Діючі на кафедрі лабораторії інформаційно-вимірювальних систем, мікропроцесорних систем, електроніки, створені за підтримки ДКНТ, фірм Motorola, Analog Devices, National Instruments, Melexis, Texas Instruments, широко використовуються для проведення всіх форм учбових занять, а результати наукових досліджень, що проводяться в них, використовуються у курсах «Мікропроцесорні системи», «Системні вимірювальні прилади», «Електротехнічні пристрої інформаційно-вимірювальних систем», «Основи наукових досліджень та теорії експерименту», «Цифрова обробка сигналів» тощо.

Наприклад,

- лабораторія мікропроцесорних систем, створена за підтримки фірми *Mindspeed* – для дисциплін «Мікропроцесорні системи», «Комп'ютерні засоби вимірювання».
- робочі місця, створені за підтримки фірми *Melexis* – для проведення курсового та дипломного проектування, науково-дослідної роботи студентів.
- робочі місця, створені за підтримки фірми *Motorola* – для проведення курсового та дипломного проектування, науково-дослідної роботи студентів.
- лабораторія мікропроцесорних систем, створена за підтримки фірми *Infonulcs* – для дисципліни «Мікропроцесорні системи».

4. На основі отриманих результатів наукових досліджень розроблено та впроваджено нові лабораторні роботи та практикуми, а також оновлено вже діючі. Зокрема:

Доцент Богомазов С.А. розробив на базі результатів НДР *2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів»* цикл з 4 лабораторних робіт з дослідження мобільних систем збору даних на основі Java-технологій в курсі «Комп'ютерні засоби вимірювання» для підготовки магістрів за спеціальністю 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи»: «Дослідження середовища розробки, створення емулятора Android-пристрою та першої програми»; «Дослідження інтерфейсу користувача»; «Дослідження датчиків мобільної платформи. Робота з Service, Intent, Broadcast Receiver»; «Дослідження бази даних SQLite. Дослідження графічних можливостей платформи Android».

Результати НДР *2728п* використані для вдосконалення лекційних курсів «Системи обміну вимірювальною інформацією» (розділ «Проектування мікроконтролерних промислових мереж»), «Комп'ютерні засоби вимірювань» (розділ «Організація мережевих систем збору даних»), «Цифрові системи передачі даних» та «Мікропроцесорні системи» для підготовки бакалаврів за напрямом 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології», 8 навчальний семестр.

Результати НДР *2823п «Створення ширококугових високовольтних вимірювальних підсилювачів та системи їх дослідження і метрологічної атестації»* використані професором Тузом Ю.М. при викладанні курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем» (розділи «Адитивна корекція», «Мультиплікативна корекція», «Еталони фізичних величин»), в курсі «Теорія електричних сигналів і кіл» (розділи «Лінійні перетворювачі СКЗ значень напруги», «Амплітудні детектори») в курсі «Системні вимірювальні прилади» (розділ «Інтерфейси вимірювальних приладів»).

Результати роботи в межах виконання договору № 03/31-НП «Макетування та виготовлення модулів систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів» частково в рамках відкритої наукової інформації впроваджено в 4 магістерських дисертаціях, що виконувались під керівництвом доцента Самарцева Ю.М..

Результати виконання міжнародного контракту № 26J/15-2014 CMIG/1226UR «Визначення місцезнаходжень та інтенсивностей джерел підводних землетрусів» використані доцентом Самарцевим Ю.М. в курсах лекцій «Системні вимірювальні прилади», а також у двох лабораторних роботах тієї ж дисципліни.

5. Підготовлено, надано до методичної ради факультету та викладено у архіві бібліотеки НТУУ «КПІ» 10 методичних вказівок, а саме:

- отримано гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»» та викладено у архіві бібліотеки НТУУ «КПІ»:

Добролюбова М.В., Шантур Д.С. Базовий курс програмування у середовищі розробки віртуальних приладів LabVIEW [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання курсу комп'ютерного практикуму з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 155 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол № 3 від 27 жовтня 2014 р. Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7649>.

Добролюбова М.В., Савельєва Л.О., Шантур Д.С. Спецпитання теорії систем [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 42 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол № 10 від 26 травня 2014 р. Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10415>.

Володарський Є.Т., Шантур Д.С. Метрологія та надійність ІВС. Основи надійності: методичні вказівки до вивчення 2 розділу дисципліни для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 53 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол 10 від 26 травня 2014 р. Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10411>.

Самарцев Ю.М., Шурпач С.А., Порхун А.В., Шантур Д.С. Основи цифрової обробки сигналів на базі процесора TMS320C6713 [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Цифрова обробка сигналів» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 151 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол № 4 від 28 листопада 2014 р. Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10417>.

Володарський Є.Т., Шантур Д.С. Метрологія та надійність ІВС. Основи надійності: методичні вказівки до вивчення II розділу дисципліни для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка», 2015. – 88 с. Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»».

– підготовлено до подання на Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»» як Електронне видання 5 комплектів методичних вказівок:

Володарський Є.Т., Хіміченко Б.П. Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів за напрямком 6.051.001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 76 с.

Володарський Є.Т., Хіміченко Б.П. Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів за спеціальністю 7.051.001 «Інформаційно-вимірювальні системи» – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 68 с.

Хіміченко Б.П. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Автоматизація проектування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 96 с.

Добролюбова М.В., Шантур Д.С. Основи С++: методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 140 с.

Добролюбова М.В., Шантур Д.С. Базовий курс програмування мовою С#: методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 218 с.

1.3 Науково-дослідна робота та інноваційна діяльність студентів, молодих учених

Активну участь у науково-дослідній роботі кафедри беруть студенти.

Тематика науково-дослідної роботи студентів достатньо повно представлена в доповідях та матеріалах секції «Автоматизація експериментальних досліджень» наступних конференцій:

– XVIII науково-технічної конференції студентів та молодих учених «Гіротехнології. Навігація. Керування рухом та конструювання авіаційно-космічної

техніки», 28-29 січня 2015 року, м. Київ. Були зроблені **44** доповіді. Всі доповіді – за участю студентів та аспірантів (з них самостійно **16**);

– X Міжнародна науково-технічна конференція «Гіротехнології, навігація, керування рухом і конструювання авіаційно-космічної техніки», секція «Автоматизація експериментальних досліджень», 16-17 квітня 2015 р.. Були зроблені **10** доповідей. Всі доповіді – за участю студентів та аспірантів (самостійно **немає**).

– науково-технічної конференції ФАКС викладачів, науковців, аспірантів та студентів, присвяченої Дню науки – 2015. Конференцію проведено 27-29 травня 2015 року. Були зроблені **10** доповідей. Всі доповіді – за участю студентів та аспірантів (з них самостійно **1**).

В 2015 році студенти та аспіранти кафедри взяли участь у Всеукраїнській науково-технічній конференції молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement – 2015», 2-6 лютого 2015 р., м. Славське. Було зроблено **5** доповідей. Всі доповіді – за участю студентів та аспірантів (з них самостійно **3**).

В 2015 році студенти кафедри взяли участь у XIV All-Ukrainian Students Scientific Research Internet Conference - 2015, 7 квітня 2015 р., зроблено **2** доповіді англійською мовою.

В 2015 році студенти кафедри взяли участь у семінарі, присвяченому презентації стипендіальної програми подвійного диплому між НТУУ «КПІ» та КІСТ (Корейський інститут науки і технологій), 06 жовтня 2015 р. Від кафедри присутніми були **2** студенти.

В 2015 році працював студентський науково-технічний семінар кафедри, на засіданнях якого розглянуті звіти аспірантів та здобувачів наукових ступенів. Так були заслухані і обговорені роботи Савельєвої Л.О., Козира О.В., Порхун А.В..

В 2015 році в рамках постійнодіючого семінара кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірвальні технології» було представлено на розгляд кандидатські дисертації зовнішніх здобувачів наукових ступенів, а саме:

- 1) Аксьонова Л.І. «Удосконалення методів внутрішнього аудиту для забезпечення постійного поліпшування результативності системи управління якістю (на прикладі машинобудівних підприємств)». Семінар відвідали **28** магістрів та **3** аспіранти;
- 2) Шевкун С.М. «Оптимізація і аналіз шляхів передачі та відтворення одиниць параметрів імпеданса». Семінар відвідали **28** магістрів та **2** аспіранти.

В 2015 році на кафедрі працювали наукові семінари, на засіданнях яких обговорювалися результати наукових досліджень за темами випускних магістерських робіт та дипломних робіт/проектів. Всього розглянуто **94** наукових розробки.

В 2015 році на кафедрі працювали весняний та осінній наукові семінари National Instruments. Семінар відвідали **6** магістрів та **2** аспіранти.

Значна увага на кафедрі була приділена науковій роботі студентів. Дипломне проектування та наукові дослідження магістрів виконуються студентами у відповідності до її тематичних напрямків. У звітному періоді розробка **13** дипломних проектів (спеціалісти та бакалаври) та виконання **27** магістерських робіт (перший та другий роки навчання) були пов'язані з науковою темою, яка має державне замовлення (Держбюджетна тема **2728п** «*Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів*», Держбюджетна тема **2823п** «*Створення широкосмугових високовольтних вимірвальних підсилювачів та системи їх дослідження і метрологічної атестації*»).

Загалом за держбюджетними та госпдоговірними тематиками працювали на **безоплатній основі** студенти та аспіранти: Баранівський Ю., Белова П., Береговий К., Бобрук В., Брунарський М., Вовчук О., Гетьманський А., Годун В., Грибанов І., Зейгерман Я., Ковальчук Р., Козачук А., Кошарний М., Кравченко В., Крицький Б., Мироненко К., Набієв Х., Нерозний Р., Титенко М., Ткач А., Третяк О., Бойко І., Гаврилюк Д., Гаврилюк С., Галай А., Герасименко А., Заніздра А., Мартинюк Д., Овдієнко Ю., Ольховський А., Синенко А., Смирнов А., Соломко Р., Стадніков О., Судакова С., Чернявський А., Чернях Б., Юдін П., Аніцай А., Гуменюк Р., Дивак О., Калашник М., Козерацька Я., Кротевич І., Кульбеда С., Купрунець М., Лікаренко І., Масленко А., Олійник Д., Охріменко І., Прибильський А., Ткаченко А., Третініченко О., Чмихун Є., Яременко Т., Козир О., Порхун А., Солоп Д..

За госпдоговірною тематикою працював на **платній основі** студент Шако О.

Студенти активно залучаються до вирішення практичних завдань. Участь студентів у виконанні НДР розподілилась наступним чином:

Д/б тема 2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів».

Брали участь при виконанні кваліфікаційних робіт за звітний період:

Береговий К., Грибанов І., Зейгерман Я., Козачук А., Набієв Х., Нерозний Р., Титенко М., Ткач А. – магістри, що захистили роботу у 2015 р.; Вовчук О. – спеціаліст; Гаврилюк Д., Герасименко А., Мартинюк Д., Овдієнко Ю., Ольховський А., Чернявський А., Чернях Б., Купрунець М., Лікаренко І., Олійник Д., Охріменко І., Третініченко О., Чмихун Є. – магістри та спеціалісти, що працюють над дисертаціями та дипломними проектами; Козир О., Порхун А., Солоп Д. – аспіранти.

Д/б тема 2823п «Створення ширококутових високовольтних вимірювальних підсилювачів та системи їх дослідження і метрологічної атестації».

Брали участь при виконанні кваліфікаційних робіт за звітний період:

Баранівський Ю., Бобрук В., Брунарський М., Гетьманський А., Годун В., Кошарний М. – магістри, що захистили роботу у 2015 р.; Кравченко В. – спеціаліст; Бойко І., Гаврилюк С., Галай А., Заніздра А., Стадніков О., Юдін П., Аніцай А., Гуменюк Р., Дивак О., Калашник М., Прибильський А. – магістри та спеціалісти, що працюють над дисертаціями та дипломними проектами; Козир О., Порхун А. – аспіранти.

Г/д тема № 03/31-НП від 31 березня 2015 р. «Макетування та виготовлення модулів систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів».

Брали участь при виконанні кваліфікаційних робіт за звітний період:

Белова П., Ковальчук Р., Крицький Б., Третяк О. – магістри, що захистили роботу у 2015 р.; Мироненко К. – спеціаліст; Синенко А., Смирнов А., Соломко Р., Козерацька Я., Кротевич І., Кульбеда С., Ткаченко А., Яременко Т. – магістри та спеціалісти, що працюють над дисертаціями та дипломними проектами.

Міжнародний контракт № 26J/15-2014 CMIG/1226UR від 30.12.2014 р., «Визначення місцезнаходжень та інтенсивностей джерел підводних землетрусів».

Брали участь при виконанні кваліфікаційних робіт за звітний період:

Судакова С., Масленко А. – магістри та спеціалісти, що працюють над дисертаціями та дипломними проектами.

Підготовка магістрів на кафедрі виконується за спеціальністю 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи». В 2015 році захищено **28** випускних магістерських робіт. У наступному навчальному році готуються до захисту **17** випускних магістерських робіт. Дослідження проводяться відповідно наукових напрямків за держбюджетними та госпдоговірними темами, які мають прикладний характер.

У звітному році виконані наступні магістерські дослідження:

1. Вимірювання і контроль RLC-параметрів комплексного опору на базі використання сигналів спеціальної форми (Баранівський Ю. В., наук. кер. доц. Шумков Ю.С.);
2. Мережеві інтелектуальні мікроконтролерні системи збору експериментальних даних (Береговий К.В., наук. кер. доц. Богомазов С.А.);
3. Дослідження методів та засобів вимірювання опорів контактних з'єднань з обмеженим доступом (Белова П.В., наук. кер. доц. Самарцев Ю.М.);
4. Дослідження методів вимірювання параметрів вібрацій промислового обладнання (Бобрук В.Ю., наук. кер. доц. Шумков Ю.С.);
5. Підсистема швидкої розробки підсистем комп'ютерної обробки зображень (Болдак О.А., наук. кер. доц. Шантир Д.С.);
6. Дослідження принципів побудови прецизійних джерел квадратурних напруг (Брунарський М.В., наук. кер. доц. Добролюбова М.В.);
7. Мультиметр з поелементною мультиплікативною корекцією (Гетьманський А.К., наук. кер. проф. Туз Ю.М.);
8. Дослідження методів та засобів порівняння різномірних імпедансів (Годун В.С., наук. кер. доц. Добролюбова М.В.);
9. WEB орієнтовні мікросерверні інформаційно-вимірювальні системи (Грибанов І.О., наук. кер. доц. Богомазов С.А.);

10. Організація систем віддаленого збору даних на базі спеціалізованих WEB протоколів (Зейгерман Я.О., наук. кер. доц. Богомазов С.А.);
11. Ультразвукові методи та засоби розпізнавання елементів руху частин людського тіла (Ковальчук Р.Л., наук. кер. доц. Самарцев Ю.М.);
12. Надвисокочастотний вимірювач вологості листових матеріалів (Козачук А.М., наук. кер. доц. Шевченко К.Л.);
13. Дослідження робастних методів оцінювання середньо-квадратичних відхилень міжлабораторних вимірювань. (Копейкін С.С., наук. кер. проф. Володарський Є.Т.);
14. Мультиметр на основі вибірок миттєвих значень (Кошарний М.А., наук. кер. проф. Туз Ю.М.);
15. Низькотемпературна вимірювальна система медичного призначення (Крицький Б.М., наук. кер. доц. Самарцев Ю.М.);
16. Інформаційно-вимірювальна система безпеки життя учасника дорожнього руху на аеродромі (Лазарев О.Г., наук. кер. асс. Шантирь А.С.);
17. Ефективність алгоритмів ітераційно-логометричного перетворення з врахуванням впливу випадкових похибок (Мищук В.С., наук. кер. проф. Володарський Є.Т.);
18. Ефективність застосування адекватного зміщення вставок при контролі (Мойсеєнко П.В., наук. кер. проф. Володарський Є.Т.);
19. Інформаційно-навчальна ситема дослідження метрологічних характеристик приладів мовою JAVA (Мурдза Ю.Ю., наук. кер. Доц. Шантирь Д.С.);
20. Розробка та дослідження шестикомпонентних аеродинамічних ваг (Набієв Х.Ш., наук. кер. доц. Зінченко В.П.);
21. Дослідження можливостей тензодинамометрів в аеродинамічних вагах на прикладі АВ-2М (Нерозний Р.Є., наук. кер. доц. Зінченко В.П.);
22. Дистанційний курс «Цифрова обробка сигналів. Розділ «Сучасні інтегральні перетворення для обробки нестационарних сигналів» (Реуцький Д.В., наук. кер. доц. Шантирь Д.С.);
23. Інформаційно-навчальна система з дисципліни «Цифрова обробка сигналів. Розділ «Система оцінювання авторської складової програмних компонентів при курсовому та дипломному проектуванні» (Семенов А.О., наук. кер. доц. Шантирь Д.С.);
24. Дослідження засобів та методів здобування даних для визначення оптимальних масо-інерційних характеристик літака (Титенко М.О., наук. кер. доц. Зінченко В.П.);
25. Дослідження принципів побудови бортових вимірювальних систем (Ткач А.В., наук. кер. доц. Богомазов С.А.);
26. Дослідження методів та засобів забезпечення оптимальних параметрів середовища розвитку рослин (Третяк О.О., наук. кер. доц. Самарцев Ю.М.);
27. Інформаційно-вимірювальна система густини авіаційного палива на базі віброчастотних давачів (Чекановський О.В., наук. кер. асс. Шантирь А.С.);
28. Системно-орієнтований калібратор інфрачервоного випромінювання (Шорохова О.Є., наук. кер. доц. Шантирь Д.С.).

Студенти групи ВА-11 Лікаренко І., Охрименко І., Чмихун Є. (тренер – Добролюбова М.В.) взяли участь в університетському турі міжнародної олімпіади КРІ-OPEN 16 квітня 2015 р.

У щорічному відкритому конкурсі з проектування та розробки засобів вимірювальної техніки із застосуванням технологій корпорації «National Instruments» Першим місцем у номінації «Кращий цикл лабораторних робіт» була відзначена робота «Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність ІВС»», співавтором якої є аспірант Козир О.

Студентам групи ВА-41м Соломко Р., Шнирі А. присуджено стипендію ім. Павловського М.А..

Студентам груп ВА-41с та ВА-31 Антоненку Т. і Лівадіній А. присуджено стипендію ім. Корольова С.П..

Студенту групи ВА-22 Лещенку В. присуджено стипендію ім. Сікорського І.І..

Студентка групи ВА-21 Шинкарьова А. отримала стипендію в рамках освітньої програми International Association of Exchange Student Technical Experience.

Студенти групи ВА-31м Синенко А. та Єрмаков Д. представлені до нагороди премією факультету за участь у виставці «Зброя та Безпека-2015», III спеціалізованій виставці «Екологія підприємства», VIII Міжнародній спеціалізованій виставці «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015».

Отже, у звітному році до виконання НДР на безоплатній основі було залучено **55** студентів, на платній – **1**. За результатами виконання НДР було захищено **18** магістерських дисертацій, в тому числі по держбюджетній тематиці – **14**, **3** дипломних проекти/роботи спеціаліста, в тому числі по держбюджетній тематиці – **2**, **16** дипломних робіт бакалаврів, в тому числі по держбюджетній тематиці – **11**. Всього захищено **60** випускних робіт, з яких за результатами виконання НДР – **37**, з них **27** за держбюджетною тематикою.

У звітному році на кафедрі навчалось **4** аспіранти очної форми навчання. До аспірантури вступили В. Бабенко, С. Самарцев – **2**.

За звітний період молоді вчені та викладачі кафедри активно впроваджували результати своїх наукових розробок у виробництво і у навчальний процес. Наприклад, в межах виконання НДР **2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів»** використані наукові розробки молодих вчених та викладачів Кокотенко Б.В. та Рахмаїлова О.В. У навчальний процес впроваджені: 5 лабораторних робіт з дослідження мобільних систем збору даних на основі Java-технологій (С.А. Богомазов, Б.В. Кокотенко), методичні розробки «Основи цифрової обробки сигналів на базі процесора TMS320C6713» (А.В. Порхун, Ю.М. Самарцев, Д.С. Шантир, С.А. Шурпач).

2 Основні результати наукових досліджень та науково-технічних розробок за пріоритетними напрямками

Науково-дослідна робота в НДІ АЕД виконується за **2** пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки: **2. «Інформаційні та комунікаційні технології. Нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних і комунікаційних технологій»**; **3. «Енергетика та Енергоефективність. Науково-технічні засоби підвищення ефективності, стійкості та надійності роботи електроенергетичних систем»**.

За період 2015 року науковим колективом НДІ АЕД НТУУ «КПІ» виконувалось **4** НДР з загальним обсягом фінансування **7 067 620** грн., з яких:

- **2** держбюджетні прикладні НДР (2201040) з фінансуванням – **244,49** тис. грн.;
- **1** госпдоговірна робота з загальним фінансуванням – **6 508,550** тис. грн.;
- **1** за міжнародним контрактом з загальним фінансуванням – **314,580** тис. грн.

Для виконання вище зазначених НДР було залучено **4** штатних науковця та **2** сумісника, серед яких **2** д.т.н. (1 – штатний працівник, 1 – сумісник) та **1** к.т.н. (1 – сумісник), **2** аспіранти та більше **50** студентів.

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт подано **3** заявки на створення моделі об'єкту промислової власності, отримано **4** патенти, видано **1** підручник, підготовлено до друку **1** навчальний посібник, опубліковано **28** статей, **14** з них у фахових та наукометричних виданнях, зроблено **46** доповідей на конференціях та семінарах, з них **10** на міжнародних конференціях. Результати робіт використано для участі в **3** виставках. Було залучено **56** студентів до виконання НДР. За результатами виконання НДР було захищено **18** магістерських дисертацій, в тому числі по держбюджетній тематиці – **14**, **3** дипломні проекти/роботи спеціаліста, в тому числі по держбюджетній тематиці – **2**, **16** дипломних робіт бакалаврів, в тому числі по держбюджетній тематиці – **11**. Всього за результатами виконання НДР – **37**, з них **27** за держбюджетною тематикою.

Результати впроваджені в навчальний процес кафедри автоматизації експериментальних досліджень НТУУ «КПІ»:

– **д/б тема 2728п:** при викладанні курсів «Системи обміну вимірювальною інформацією» (розділ «Проектування мікроконтролерних промислових мереж»), «Комп'ютерні засоби вимірювань» (розділ «Організація мережевих систем збору даних»). Розроблено цикл з чотирьох лабораторних робіт «Дослідження периферійних пристроїв

мікроконтролера Texas Instruments MSP 430G2553» (курс «Мікропроцесорні системи» для підготовки бакалаврів за напрямом 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології», 8 навчальний семестр»). Розроблений цикл лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність інформаційно-вимірювальних систем», що зайняв 1 місце у щорічному конкурсі корпорації «National Instruments» в Україні.

– **д/б тема 2823п:** Результати роботи впроваджені в навчальний процес при викладанні курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем» (розділи «Адитивна корекція», «Мультиплікативна корекція», «Еталони фізичних величин»), в курсі «Теорія електричних сигналів і кіл» (розділи «Лінійні перетворювачі СКЗ значень напруги», «Амплітудні детектори»), в курсі «Системні вимірювальні прилади» (розділ «Інтерфейси вимірювальних приладів»). Підготовлено розділи конспекту лекцій по курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних приладів та систем».

– **г/д тема № 03/31-НП:** частково в межах відкритої наукової інформації впроваджено в навчальний процес при викладанні дисципліни «Системні вимірювальні прилади».

– **міжнародний контракт № 26J/15-2014 CMIG/1226UR:** в курсах лекцій «Системні вимірювальні прилади», «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем», «Системи обміну вимірювальною інформацією», а також у двох лабораторних роботах дисципліни «Системні вимірювальні прилади».

Пріоритетний напрямок 2. Інформаційні та комунікаційні технології

Нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних і комунікаційних технологій

В межах закінченої НДР **2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів»** (НДІ автоматизації експериментальних досліджень, керівник Ю.М. Туз) **216,37 тис. грн. (2015 р. – 102,76 тис. грн.):**

Розроблено комплекс апаратних та програмних засобів для побудови мережевих мікроконтролерних систем для збору та обробки експериментальної інформації на основі мережевих інтелектуальних сенсорів за стандартами IEEE-1451 з підтримкою спеціалізованих Web-протоколів та вбудованих Java-технологій. При цьому система збору даних побудована у вигляді Ethernet-мережі інтелектуальних сенсорів з забезпеченням Інтернет-доступу на основі протоколу MQTT та Java-технологій. Реалізовано протоколи та логічні зв'язки групи відкритих стандартів IEEE-1451, що визначило єдиний логічний інтерфейс між інтелектуальним сенсором та мережами. Це дозволило спростити підключення перетворювачів до вимірювальних приладів та мереж шляхом реалізації єдиних для всіх перетворювачів інтерфейсів та механізмів самоконфігурації. Запропоновано реалізацію мережевого процесору інтелектуальних сенсорів NCAP на базі вбудованих Java-машин. Це забезпечило платформену незалежність програмних рішень від апаратної реалізації мережевого процесора та дозволило використати переваги мережевих Java-технологій. Реалізацію протоколу MQTT було адаптовано до обмежених ресурсів малорозрядних мікроконтролерних засобів. Підключення інтелектуальних сенсорів до мережі Інтернет на його основі дозволило зменшити об'єм трафіку на передачу вимірювальної інформації порівняно з протоколом HTTP в 5-6 разів, забезпечило якісно нові можливості організації обміну даними-підтримку технологій підписки-розсилка (Publish/Subscribe) та керування якістю сервісу (Quality of Service, QoS). Підтримка в якості інфраструктурних Web-технологій протоколу MQTT та Web-сервісів REST забезпечило сумісність розробленої системи з великим спектром існуючого програмного забезпечення глобальних мереж.

Реалізація мережевої системи збору даних у вигляді багаторівневої мікроконтролерної структури на базі Java-технологій та спеціалізованих Web-технологій забезпечило незалежність апаратно-програмного забезпечення рівнів обробки даних та інформаційного обміну від рівня одержання інформації та незалежність користувачького рівня від конкретних сенсорів та способів організації мережі. Використання вбудованих мікроконтролерних засобів суттєво зменшило вартість віддаленого Інтернет-моніторингу та Інтернет-керування, зменшило масогабаритні показники та енергоспоживання системи порівняно з комп'ютерними архітектурами.

Результати роботи впроваджено в навчальний процес при викладанні курсів «Системи обміну вимірювальною інформацією» (розділ «Проектування мікроконтролерних промислових мереж») та «Комп'ютерні засоби вимірювань» (розділ «Організація мережевих систем збору даних»). Розроблено цикл з чотирьох лабораторних робіт «Дослідження периферійних пристроїв мікроконтролера Texas Instruments MSP 430G2553» (курс «Мікропроцесорні системи» для підготовки бакалаврів за напрямом 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології», 8 навчальний семестр»). Розроблений цикл лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність інформаційно-вимірювальних систем» в 2015р. зайняв 1 місце у щорічному конкурсі корпорації «National Instruments» в Україні.

Підготовлено до захисту 1 кандидатську дисертацію. Одержано 5 патентів України (з них 4 із студентами). Видано 1 монографію. Опубліковано 2 навчальні посібники з грифом МОН та 1 навчальний посібник з грифом НТУУ «КПІ». Опубліковано 13 статей в фахових виданнях України (з них 6 в журналах, що входять до наукометричних БД). Опубліковано 7 доповідей на 4 міжнародних конференціях (з них 2 із студентами). Опубліковано 23 тези доповідей на конференціях (з них 20 із студентами). Захищено 7 магістерських дисертацій та 6 дипломних проектів. Результати роботи представлені на 2 міжнародних виставках.

Розробка відповідає світовому рівню. Результати розробки застосовуються сумісно з підприємством ТОВ «Фірма ІТС» (м. Київ, дог. №95/2012), науково-виробничою компанією «Аватар» (м. Київ, дог. 07/2011-2012), КБ «Південне» (дог. №03/31-НП від 31.03.2015 р.) для моніторингу стану технічних об'єктів на базі мікроконтролерних мережевих технологій. Це дозволило зменшити вартість обладнання та суттєво (в 6-8 разів) зменшити енергоспоживання та габарити пристроїв. Для впровадження результатів розробки за період 2014-2015 р. залучено госпдоговірні кошти – 400,0 тис. грн.

Пріоритетний напрямок 3. Енергетика та Енергоефективність

Науково-технічні засоби підвищення ефективності, стійкості та надійності роботи електроенергетичних систем

В межах виконання НДР 2823п «Створення широкосмугових високовольтних вимірювальних підсилювачів та системи їх дослідження і метрологічної атестації» (НДІ автоматизації експериментальних досліджень, керівник Ю.М. Туз) (2015 р. – 141,730 тис. грн):

Розроблено та затверджено технічне завдання. В технічному завданні визначена мета досліджень. Виходячи з номенклатури засобів, яким передається одиниця напруги, необхідно відтворювати змінну напругу від одиниць мілівольт до кіловольта в діапазоні частот від нуля до тридцяти мегагерців. Визначено призначення розробки. Передбачається розробити серію вимірювальних високовольтних широкосмугових підсилювачів для укомплектування стаціонарних та пересувних вимірювальних лабораторій загального та спеціального призначення, національних, первинних та вторинних еталонів напруги змінного струму. Розробка широкосмугових високовольтних підсилювачів для діапазону частот 0 – 30 МГц і діапазону напруг до 1000 В зі швидкістю наростання сигналу до 10000 В/мкс є надзвичайно актуальною. Метрологічні центри в областях та відомствах просто не укомплектовані повірочною апаратурою у всьому діапазоні напруг та частот відповідно до повірочних схем, передбачених для забезпечення єдності вимірювань. Високі показники запропонованих широкосмугових високовольтних підсилювачів досягаються завдяки запропонованим нами рішеннями віртуального підключення елементів, змонтованих на високо-теплопровідній кераміці, яка виконує як ізоляційну, так і теплопровідну функцію. Запропоновані підсилювачі за технічними даними є унікальними та затребуваними не тільки в Україні, а також в інших державах. В технічному завданні визначений склад системи та сформульовані вимоги до технічних характеристик; розроблений календар виконання роботи, що передбачає послідовність теоретичних, експериментальних та макетних досліджень. Визначенні очікувані результати, способи реалізації проекту можливі користувачі. Визначенні матеріали, що надаються по завершенні проекту. Технічне завдання розглянуто та затверджено в установленому порядку.

Розроблено базову конструкцію відводу тепла. Найбільша теплопередача від мікросхеми до зовнішнього радіатора має місце при їх найбільшій площі перекриття. При цьому електронна ємність між ними також буде найбільшою. Пошук оптимального співвідношення між тепловіддачею і електричною ємністю аналітичним шляхом або математичним моделюванням є складним і мало точним через крайові ефекти, тому за основу взято фізичне моделювання з експериментальним визначенням параметрів різних варіантів конструкції. Як наслідок розроблені креслення конструкції, яка передбачає поєднання металевих і керамічних конструктивних елементів з високо теплопровідної кераміки. Виготовлено макет дослідного зразка. Підготовлений розділ звіту.

Розроблено структурну і принципові схеми дослідної системи, алгоритм автоматизованого аналізу структурних схем, методика метрологічного забезпечення автоматизованої дослідницької системи. Підготовлений розділ звіту.

Результати роботи впроваджені в навчальний процес при викладанні курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем» (розділи «Адитивна корекція», «Мультиплікативна корекція», «Еталони фізичних величин»), в курсі «Теорія електричних сигналів і кіл» (розділи «Лінійні перетворювачі СКЗ значень напруги», «Амплітудні детектори»), в курсі «Системні вимірювальні прилади» (розділ «Інтерфейси вимірювальних приладів»). Підготовлено розділи конспекту лекцій по курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних приладів та систем». Отримано 2 патенти України.

Опубліковано 10 статей (з них 5 – в журналах із наукометричних БД), зроблено 21 доповідь на конференціях. Результати роботи представлені на одній спеціалізованій виставці.

За результатами роботи у звітному році захищені **6** дипломних проектів бакалавра, **1** дипломна робота спеціаліста та **7** магістерських дисертацій.

В межах виконання у 2015 р. теми **«Системи спеціального та подвійного призначення»** згідно договору № 03/31-НП **«Макетування та виготовлення модулів систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів»** (керівник Ю.М. Туз) (2015 р. – 6 508,550 тис. грн.): проведено наступне:

Розроблені структурна, функціональна, принципові схеми системи вимірювання, модулів вимірювання траєкторних параметрів. Розроблені програмні засоби обробки результатів. Розроблені методи калібровки та перевірки.

Результати роботи частково в межах відкритої наукової інформації впроваджено в навчальний процес при викладанні дисципліни «Системні вимірювальні прилади».

Опубліковано 8 статей (з них 5 – в журналах із наукометричних БД), зроблено 16 доповідей на конференціях.

За результатами роботи (в межах відкритої наукової інформації) у звітному році захищені **4** дипломних проектів бакалавра, **1** дипломна робота спеціаліста та **3** магістерських дисертацій.

В межах виконання у 2015 р. міжнародного контракту № 26J/15-2014 **СМИГ/1226UR** від 30.12.2014 р., **«Визначення місцезнаходжень та інтенсивностей джерел підводних землетрусів»** (НДІ автоматизації експериментальних досліджень, керівник Ю.М. Туз) (2015 р. – 314,580 тис. грн.): проведено наступне:

Розроблене алгоритмічне забезпечення для визначення місцезнаходження та інтенсивностей джерел підводних землетрусів:

- розроблене математичне та алгоритмічне забезпечення для визначення місцезнаходження та величин джерел підводних землетрусів як рішення некоректної оберненої задачі вимірювань;
- проведений аналіз точності запропонованих процедур відновлення;
- проведений порівняльний аналіз забезпечення, що поставляється, з світовим рівнем.

Результати роботи використані в курсах лекцій «Системні вимірювальні прилади», «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем», «Системи обміну вимірювальною інформацією», а також у двох лабораторних роботах дисципліни «Системні вимірювальні прилади».

Опубліковано 1 статтю в міжнародному виданні, готується до публікації 1 стаття в міжнародному виданні, зроблено 2 доповідей на міжнародних наукових семінарах.

За результатами роботи у звітному році захищені 1 дипломний проект бакалавра, готується до захисту 1 магістерська дисертація.

2.2 Інформація про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрах у межах робочого часу викладачів

У 2015 р. на кафедрі виконувалось 10 ініціативних прикладних наукових робіт, зареєстрованих в Українському інституті науково-технічної та економічної інформації (див. Додаток №6).

У звітному році з використанням результатів виконаних робіт видано 1 підручник; підготовлено до друку 1 навчальний посібник; готується до захисту 1 кандидатська дисертація; розроблено цикл лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність інформаційно-вимірювальних систем», що зайняв 1 місце у щорічному конкурсі корпорації «National Instruments» в Україні; зроблено 40 та планується 7 доповідей на конференціях (з них – 6 зроблено за кордоном), опубліковано 25 та планується 4 статті (з них – 3 у виданнях, що входять до наукометричних БД, 6 у фахових виданнях, 12 у закордонних виданнях). Результати робіт використано для участі в 2 виставках. До виконання залучалось 9 викладачів кафедри, 4 зовнішні викладача, 4 наукових співробітника, 2 спеціаліста з ДП «Антонов», 42 студенти та аспіранти. Планується залучити 16 студентів. За результатами наукових досліджень студентами захищено 10 та планується 7 магістерських дисертацій, 5 та планується 7 бакалаврських проектів та 1 дипломний проект спеціаліста.

Державний реєстраційний № 0114U004817 «Система моніторингу 3D-принтера» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: *Добролюбова М.В.*).

В рамках теми з метою покращення якості друку концептуальної моделі удосконалено розроблену підсистему для моніторингу температури робочої поверхні, підсистему для моніторингу швидкості обертань та напрямку руху каретки і підсистему вимірювання переміщення із застосуванням методу безконтактних вимірювань необхідних параметрів 3D-принтерів типу RepRap з FDM-технологією друку.

Розробляється програмне забезпечення системи контролю якості друку 3D-принтера.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Обчислювальна техніка та програмування», «Основи стандартизації та сертифікації», «Цифрова обробка сигналів», «Інформаційні вимірювальні системи».

У звітному році за результатами наукових досліджень студентами готується до захисту 4 магістерські дисертації. Результати досліджень використано при захисті 2 магістерських дисертацій та 2 бакалаврських робіт.

У звітному році за результатами виконаної роботи написано 7 статей та зроблено 7 доповідей на конференціях. До виконання залучалось 6 студентів. Планується 2 доповіді на конференціях, 2 статті, залучити 4 студентів. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

Державний реєстраційний № 0114U004818 «Дослідження алгоритмів керування потоком в аеродинамічних трубах» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: *Зінченко В.П.*).

Запропоновано алгоритм програмного керування потоком в дозвуковій аеродинамічній трубі в режимі реального часу на основі математичної моделі за припущення, що потік нестисний, ізотермічний і відбувається в горизонтальній площині без урахування об'ємних сил. Прикладне програмне забезпечення має два рівні, які взаємодіють через загальну область пам'яті двох комп'ютерів. Один комп'ютер здійснює регулювання, а інший – виконує управління експериментом, що забезпечує відповідність експериментальних і натурних умов, необхідну точність та інформативність.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні магістрам дисципліни «Багаторівневі системи обробки інформації».

Результати роботи використано при підготовці угод щодо науково-технічного співробітництва між НТУУ «КПІ» ФАКС з Shenyang Aerospace University та AVIC the first aircraft institute (FAI).

За результатами роботи опубліковано 5 статей, зроблено 3 виступи на конференціях.

Результати роботи використані для підготовки навчального посібника. Зроблено 2 доповіді на конференціях у *Shenyang Aerospace University* (м. Шеньян, КНР).

У звітному році за результатами наукових досліджень студентами готуються 2 магістерських дисертації і 1 дипломна робота спеціаліста та планується 3 бакалаврські роботи. Планується залучити 4 студентів. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

До виконання залучалось 5 студентів, 4 викладачі (Муха І.П. – ФІОТ, Сарибога А.В. – каф. ПСКЛА, Лі Вей – ШАУ, КНР, Ногін М.В. – ТЕФ), 4 наукові співробітники (Горин Ф.Н., Броварская Н.И., Чумаков В.Г., Зінченко С.В. – ІК ім. В.М. Глушкова НАНУ), 3 аспіранти (Кулієв Е.Е., Плетінка О., Ходанкова О.В.), 3 студенти (Нерозний Р., Титенко М., Набієв Х.) та 2 спеціалісти з підприємств (Артамонов В.К., Конотоп Д.І. – ДП «Антонов»).

Державний реєстраційний № 0114U004823 «Швидкодіючі системи збору даних на основі USB-пристроїв» (керівник розробки: Туз Ю.М., відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Кокотенко Б.В.).

В рамках теми з метою підвищення швидкодії та пропускну здатності систем збору даних розроблено прототип апаратного та програмного забезпечення на базі модулів MSP-TS430PZ100USB, що дозволяє створити масштабовану багатоканальну швидкодіючу інформаційно вимірювальну систему для реєстрації та дослідження швидкозмінних фізичних величин.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні дисципліни «Системи обміну вимірювальною інформацією».

До виконання дослідної роботи залучалося двоє студентів в рамках виконання курсових проектів.

До виконання дослідження планується залучити 2 студентів та підготувати 1 бакалаврську роботу. Планується підготувати 2 статті, 2 доповіді на конференції. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

Державний реєстраційний № 0114U004822 «Аудит система платіжних систем» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Самарцев Ю.М.).

Розроблено процедури забезпечення системно та програмно незалежних протоколів аудит систем, розподілених на території міста. Розробляються інтерфейси аудит систем.

За результатами роботи опубліковано 3 статті, зроблено 3 виступи на конференціях.

Планується підготувати 2 наукові статті, 4 доповіді на наукових конференціях. Залучити 3 студентів, підготувати 1 магістерську дисертацію, 2 дипломних проекти. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

Державний реєстраційний № 0114U004821 «Широкосмуговий підсилювач із віртуальним живленням» (керівник розробки: Туз Ю.М., відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Добролюбова М.В.).

Виготовлено макетний зразок, проведено дослідження параметрів. Розроблено базову конструкцію відводу тепла.

Результати роботи впроваджені в навчальний процес при викладанні курсу «Структурні методи підвищення точності вимірювальних пристроїв і систем».

У звітному році за результатами наукових досліджень опублікована 1 стаття, захищена 1 магістерська дисертація.

Планується підготувати 1 наукову статтю, 1 доповідь на науковій конференції. Підготувати 2 дипломних проекти бакалаврів. Готується до захисту 1 кандидатська дисертація. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

Державний реєстраційний № 0114U004815 «Удосконалення високовольтних широкосмугових вимірювальних підсилювачів» (керівник розробки: Туз Ю.М., відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Хіміченко Б.П.).

В рамках теми з метою підвищення точності, температурної стабільності підсилювачів проведені дослідження по використанню широтноімпульсних методів

керування. Це дозволило підвищити енергоефективність, зменшити габарити підсилювача та паразитні ємності, які зменшують його широкосмуговість та навантажувальну здатність.

У звітному році за результатами наукових досліджень студентами захищено 3 дипломних проекти бакалаврів та зроблено доповідь на конференції.

Планується підготувати матеріали для методичних вказівок, 2 статті, 2 доповіді на конференціях. Залучити 1 студента, підготувати 1 дипломну роботу бакалавра. Створення нових лабораторних робіт.

Державний реєстраційний № 0114U004819 «Розробка методологічного забезпечення систем збору та обробки вимірювальної інформації з нестаціонарних об'єктів» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Шантур Д.С.).

В рамках теми проведено аналіз сучасного стану методологічного забезпечення систем збору та обробки вимірювальної інформації з нестаціонарних об'єктів, розроблено узагальнену структурну та функціональну схему підсистеми цифрової обробки нестаціонарних вимірювальних сигналів, досліджено потенційні можливості реалізації підсистеми з використанням інтегральних перетворень з модульованими базисами, проведено моделювання акустичних сигналів, знятих у динамічному режимі роботи об'єкту дослідження та моделювання кардіосигналів знятих під навантаженням.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Цифрова обробка сигналів», «Вступ в теорію систем» та «Спецпитання теорії систем».

За результатами роботи опубліковано 3 статі, зроблено 3 виступи на конференціях.

У звітному році за результатами наукових досліджень студентами захищено 2 магістерських роботи 2 бакалаври.

До виконання залучалось 7 студентів.

Планується підготувати матеріали для методичних вказівок, 1 статтю, 2 доповіді на конференціях, матеріали 2 магістерських дисертацій, 1 дипломної роботи бакалавра. Впровадити результати роботи у навчальний процес Залучити 2 студентів.

Державний реєстраційний № 0114U004816 «Мікроінвертор сонячних батарей» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Шурпач С.А.).

В рамках теми проведено дослідження коефіцієнта корисної дії різних типів мікроінверторів сонячних батарей, створено модель використання мікроінверторів у системах енергопостачання нано- та мікро-супутників, проведено модулювання та аналіз впливу параметрів LC-фільтрів на електромагнітні завади мікроінверторів, котрі дозволяють суттєво знизити габарити мікроінвертора.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Цифрова обробка сигналів», «Інформаційні вимірювальні системи».

Результати роботи використано для участі у Міжнародних спеціалізованих виставках «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015», та «Екологія підприємства» 10-13 листопада 2015 р, м. Київ.

До виконання роботи залучалось 2 студента та 1 аспірант.

Державний реєстраційний № 0114U004820 «Система управління механічним накопичувачем енергії» (керівник розробки та відповідальний за підготовку реєстраційних документів: Шурпач С.А.).

В рамках теми проведено аналіз існуючих технічних рішень створення систем управління механічними накопичувачами енергії, розроблено спрощену модель вентильного двигуна постійного струму, який є одним з головним елементом системи управління, проведено дослідження параметрів силових IGBT-модулів управління, розроблено функціональну схему контролера управління на базі сигнальних процесорів TMS320.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Цифрова обробка сигналів», «Інформаційні вимірювальні системи».

Результати роботи використано для участі у Міжнародних спеціалізованих виставках «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015», та «Екологія підприємства» 10-13 листопада 2015 р, м. Київ.

До виконання роботи залучалось 2 студента та 1 аспірант.

«Особливості оцінювання невизначеності деяких експериментальних процедур» (керівник: Володарський Є.Т.).

Розроблено систему дослідження параметрів моніторинга випробувальних лабораторій.

Досліджено коректність застосування G-критерія Кохрена до попередньо оброблених результатів лабораторних вимірювань.

Проаналізовано методи підвищення ефективності алгоритмів ітераційно-логометричного перетворення з врахуванням впливу випадкових похибок. Проаналізовано ефективність застосування адекватного зміщення вставок при контролі.

Розглянуті основи застосування робастних оцінок при встановленні характеристик точності методик випробувань, зокрема дослідження робастних методів оцінювання середньоквадратичних відхилень міжлабораторних вимірювань.

Викладені вище результати введено до виданого за звітний період підручника «Основи теорії невизначеності вимірювань».

Результати роботи впроваджено у навчальний процес при викладанні ряду дисциплін, зокрема «Вступ в теорію систем», «Інформаційно-вимірювальні системи лабораторних досліджень» та «Інформаційно-вимірювальні системи».

У звітному році за результатами наукових досліджень студентами захищено 6 магістерських дисертацій та 7 бакалаврських робіт.

Розроблений цикл лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність інформаційно-вимірювальних систем» в 2015р., що зайняв 1 місце у щорічному конкурсі корпорації «National Instruments» в Україні.

У звітному році за результатами виконаної роботи написано 16 статей, з яких: 4 у виданнях, що входять до наукометричних БД; 4 у фахових виданнях; 12 у закордонних виданнях України та зроблено 23 доповіді на конференціях. До виконання залучалось 17 студентів та 1 аспірант. Планується підготувати 2 магістерські дисертації, 2 дипломні роботи бакалавра. Залучити 4 студентів. Впровадити результати роботи у навчальний процес.

3 Інноваційна діяльність

3.1 Діяльність в рамках інноваційного середовища Науковий парк «Київська політехніка»

За звітний період співробітники кафедри та НДІ стали ініціаторами і виконавцями договору № 27/01-НП від 16.03.2015 р. «Дослідження та розробка експериментальних зразків систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів» з КБ «Південне». Фінансування договору відбувається через Корпорацію «Науковий парк «Київська політехніка»» (загальна сума – 6 508,550 тис. грн.). НДІ АЕД є контрагентом цієї роботи з обсягом фінансування 400000 грн.

У Науковому парку «Київська політехніка» на Виставці інноваційних розробок НТУУ «КПІ» знаходяться плакати і рекламні буклети розробок кафедри та НДІ АЕД «Вторинний військовий еталон одиниці електричної напруги від 0,1 В до 1000 В змінного струму в діапазоні частот від 10 Гц до 30 МГц (ВВЕТУ 08-07-01-09)» і «Мікроінвертор для сонячних електростанцій».

3.2 Виконання проектів у рамках Інноваційно-виробничої платформи та приклади створення інноваційної продукції для потреб оборони і безпеки держави, зокрема на замовлення РНБО

Виконання договору № 27/01-НП від 16.03.2015 р. «Дослідження та розробка експериментальних зразків систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів».

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

1. Комітет з Державних премій України в галузі науки і техніки:
 - експертиза робіт на Державну премію України (проф. Туз Ю.М. – член секції з енергетики комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки).
2. Міністерство освіти і науки України:
 - робота підкомісії з напрямку 051001 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» Науково-методичної комісії з метрології, вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних технологій (0510) МОН України (проф. Туз Ю.М. – голова підкомісії, заступник голови науково-методичної комісії);
 - проф. Володарський Є.Т. – член експертної ради з питань проведення експертизи дисертаційних робіт МОН України;
 - робота у спеціалізованих вчених радах (проф. Туз Ю.М. – член рад Д26.187.02, Д26.002.20; проф. Володарський Є.Т. – член ради Д26.002.20).
3. Мінекономрозвитку України департамент Держспоживстандарту України: (проф. Туз Ю.М. – член науково-технічної комісії з метрології).
4. Національне агентство з акредитації: (проф. Володарський Є.Т. – голова підкомітету Метрології ТК-06 Національного агентства з акредитації).
5. ДП «Антонов». Відділи: розрахунково-дослідний; міцності; автоматизованих систем проектування тощо.
6. Зінченко В.П. надав відгук-рекомендацію на роботу, висунуту на Державну премію України (р47): «Розробка, побудова та впровадження в експлуатацію сімейства літаків АН-148-100/АН-158» // *Василевський Є.Т., Іщук В.П., Кудрявцев В.О., Подгребельний М.С., Попов В.В., Потапенко П.В., Проценко Г.Б., Сидоров А.С., Федоров С.І., Філічев О.В.*
7. Вчена рада Державного політехнічного музею НТУУ «КПІ»; Зінченко В.П. – виконання обов'язків члена комісії.

3.4 Приклади впровадження вагомих результатів розробок у виробництво

1. Результати НДР *2728п «Мережеві інтелектуальні Web-орієнтовані системи збору даних на основі Java-мікросерверів»* застосовуються сумісно з підприємством ТОВ «Фірма ІТС» (м. Київ, дог. №95/2012), науково-виробничою компанією «Аватар» (м. Київ, дог.07/2011-2012), КБ «Південне» (дог. №03/31-НП від 31.03.2015 р.) для моніторингу стану технічних об'єктів на базі мікроконтролерних мережевих технологій.

3.4 Кількість поданих заявок і отриманих документів на об'єкти інтелектуальної власності

Подані заявки:

1. Туз Ю.М., Кошарний М.А. Цифровий вольтметр на основі вибірок миттєвих значень. Номер заявки у 2015 04188 від 29.04.2015 р..
2. Туз Ю.М., Гетьманський А.К. Перетворювач напруги змінного струму. Номер заявки у 2015 04187 від 29.04.2015 р..
3. Туз Ю.М., Кошарний М.А. Цифровий вольтметр. Номер заявки 3147.

Отримані документів на об'єкти інтелектуальної власності:

1. Патент на корисну модель № 94816 «Ватметр змінного струму», опублік. 10.12.2014 р., бюл. № 23 / Туз Ю.М., Архіпова А.О., Артюхова Ю.В., Вдовиченко А.В.
2. Патент на корисну модель № 94817 «Ватметр змінного струму», опублік. 10.12.2014 р., бюл. № 23 / Туз Ю.М., Архіпова А.О.
3. Патент на корисну модель № 102055 «Перетворювач напруги змінного струму», опублік. 12.10.2015 р., бюл. № 19 / Туз Ю.М., Гетьманський А.К.
4. Патент на корисну модель № 102056 «Цифровий вольтметр на основі вибірок миттєвих значень», опублік. 12.10.2015 р., бюл. № 19 / Туз Ю.М., Кошарний М.А.

4 Міжнародне наукове співробітництво

За звітний період кафедра виконувала Міжнародне наукове співробітництво за такими **5** науковими напрямками:

1. Обмін інформацією з Мюнхенським технічним університетом та Вищою технічною школою, м. Констанц.
2. Підготовка угод щодо науково-технічного співробітництва між НТУУ «КПІ» ФАКС з:
 - Shenyang Aerospace University, довгостроковий договір, підписаний ректорами університетів.
 - AVIC the first aircraft institute (FAI), договір на стажування фахівців, довгостроковий (підготовлений).
3. Робота в межах договору про співпрацю з Северо-Казахстанским государственным университетом им. М. Козыбаева. Договір довгостроковий, підписаний ректорами університетів.
4. Підготовка проектних пропозицій за напрямками рамкової програми «Горизонт-2020», пошук партнерів:
 - «Дослідження та розробка експериментальних зразків систем телеметричних вимірювань мініатюрних літальних засобів»;
 - «Дослідження алгоритмів керування потоком в аеродинамічних трубах»;
 - «Дослідження проблем та розробка принципів створення мікроспутників прикладного призначення».
5. Робота в межах міжнародного контракту з Інститутом Автоматики та Вимірювання міста Далян (IAB), China Machinery Investment Group LTD (Гонконг, КНР).

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

Науковці кафедри співпрацювали з науковими установами НАН України та галузевими академіями наук України за такими основними напрямкам наукової діяльності кафедри:

1. З науковими виданнями НАН України щодо публікацій у наукових виданнях НАН України, зокрема: УСИМ; Комп'ютерні засоби, мережі та системи; Комп'ютерна математика; Вопросы оптимизации вычислений тощо. До редакційних колегій видань з переліку фахових входять проф. Туз Ю.М. та проф. Володарський Є.Т., а саме: «Метрологія та прилади», «Український метрологічний журнал», науково-техніч. збірник «Інформаційні системи, механіка та керування», «Правові та метрологічні аспекти захисту інформації».
2. З Академією метрології України (Володарський Є.Т. – президент АМУ; Туз Ю.М. – дійсний член АМУ; Добролюбова М.В. – учений секретар, член-кореспондент АМУ).
3. З Українською академією інформатики (Зінченко В.П. – член-кореспондент Академії, диплом № 104).
4. З інститутом електродинаміки НАН України. (Туз Ю.М. – член Спеціалізованої вченої ради Д 26.187.02; Тесик Ю.Ф. – завідувач відділу контролю параметрів електромагнітних процесів).
5. З інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України по тематиці «Разработка комплекса информационной поддержки знание ориентированных технологий организации проведения научных исследований» та щодо участі у роботі семінарів Наукової ради НАН України з проблеми «Кібернетика» (Зінченко В.П.).
6. З Аерокосмічним товариством України (Зінченко В.П.).

6 Публікації

За звітний період підготовлені наступні монографії (всього – **1 підготовлена**):

1. *Володарский Е.* Технические аспекты аккредитации испытательных лабораторий: монография / Е. Володарский, Л. Кошева, З. Варша. – 271 с. (публікацію заплановано у Польщі в квітні 2016 року).

За звітний період видані та підготовлені наступні підручники (всього – **2 видані**):

1. *Оборський Г.О.* Вимірювальна техніка від А до Я. Енциклопедичний словник / Г.О. Оборський, С.Г. Антошук, Д.Б. Головка, А.М. Гуржій, В.М. Петренко, Ю.О. Скрипник,

П.Т. Слободянюк, К.Л. Шевченко. – Одеса: Освіта України, 2014. – 976 с. Гриф МОНУ №1.4/18-Г-1379 від 06.08.2007

2. *Васілевський О.М.* Основи теорії невизначності вимірювань : підручник / О.М. Васілевський, В.Ю. Кучерук, Є.Т. Володарський. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 230 с. Затверджено МОНУ як підручник для студентів ВНЗ технічних спеціальностей. Лист 1/11-19296 від 08.12.2014

За звітний період видані та підготовлені наступні навчальні посібники (всього – **2 підготовлені**):

1. *Зінченко В.П.* Цифрові системи передачі даних: алгоритми та програмування [текст]: навч. посібник / В.П. Зінченко, С.В. Зінченко, Е.Е. Кулієв. – К. : НТУУ «КПІ», 2015. – 240 с. (Підготовлений).

2. *Зінченко В.П.* Досвід розробки і застосування інтерфейса MIL-STD-1553B в бортових комп'ютеризованих системах [текст]: навч. посібник / В.П. Зінченко, С.В. Зінченко, В.О. Тихоміров – К. : НТУУ «КПІ», 2015. – 100 с. (Підготовлений).

За звітний період видані та підготовлені наступні електронні публікації. Загальний об'єм **1087 стор./60,39 др. арк.:**

– видані та розміщені в електронному архіві НТУУ «КПІ» (489 стор./27,17 др. арк.):

1. *Добролюбова М.В., Шантур Д.С.* Базовий курс програмування у середовищі розробки віртуальних приладів LabVIEW [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання курсу комп'ютерного практикуму з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 155 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол №3 від 27 жовтня 2014 р. (розміщені у 2015 р.). Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7649>.

2. *Добролюбова М.В., Савельєва Л.О., Шантур Д.С.* Спецпитання теорії систем [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 42 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол № 10 від 26 травня 2014 р. (розміщені у 2015 р.). Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10415>.

3. *Володарський Є.Т., Шантур Д.С.* Метрологія та надійність ІВС. Основи надійності: методичні вказівки до вивчення 2 розділу дисципліни для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 53 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол 10 від 26 травня 2014 р. (розміщені у 2015 р.). Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10411>.

4. *Самарцев Ю.М., Шурпач С.А., Порхун А.В., Шантур Д.С.* Основи цифрової обробки сигналів на базі процесора TMS320C6713 [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Цифрова обробка сигналів» К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 151 с.: Електронне видання. – Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»», протокол № 4 від 28 листопада 2014 р. (розміщені у 2015 р.). Режим доступу до ресурсу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/10417>.

5. *Володарський Є.Т., Шантур Д.С.* Метрологія та надійність ІВС. Основи надійності: методичні вказівки до вивчення II розділу дисципліни для студентів спеціальності 7.05100102, 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи» К.: НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка», 2015. – 88 с. Гриф «Рекомендовано Вченою радою факультету авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ»».

– підготовлені (Гриф «Рекомендовано Методичною радою НТУУ «КПІ»») (598 стор./33,22 др. арк.):

1. *Володарський Є.Т., Хімиченко Б.П.* Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів за напрямком 6.051.001 «Метрологія та інформаційно-вимірвальні технології». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 76 с.
2. *Володарський Є.Т., Хімиченко Б.П.* Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів за спеціальністю 7.051.001 «Інформаційно-вимірвальні системи» – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 68 с.
3. *Хімиченко Б.П.* Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Автоматизація проектування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 96 с.
4. *Добролюбова М.В., Шантур Д.С.* Основи С++: методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 140 с.
5. *Добролюбова М.В., Шантур Д.С.* Базовий курс програмування мовою С#: методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 218 с.

У звітному році вчені, викладачі, аспіранти і студенти кафедри видали та оприлюднили результати наукових досліджень у вигляді статей та доповідей у наукових журналах – **112 (445 стор./24,72 др. арк.)**, з них у фахових виданнях України – **20**, у зарубіжних виданнях – **14** (9 статей та 3 доповіді), в тому числі що входять до міжнародних наукометричних баз даних (SCOPUS, INSPEC та інших) – **9**.

До цих публікацій необхідно додати доповіді на семінарах, які проведені на кафедрі. Всього – **168**.

6.1 Наукове видання підрозділу

На базі факультету за звітний період було видано **3** збірника тез доповідей. Кафедра АЕД брала участь у їх комплектації та видавництві, а саме:

1. Тези доповідей учасників XVIII науково-технічної конференції студентів та молодих учених «Гіротехнології. Навігація. Керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки», 28-29 січня 2015 року. Редактор секції «Автоматизація експериментальних досліджень»: Добролюбова М.В.
2. Збірник доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Гіротехнології, навігація, керування рухом і конструювання авіаційно-космічної техніки», секція «Автоматизація експериментальних досліджень», 16-17 квітня 2015 р. Редактор збірника та секції «Автоматизація експериментальних досліджень»: Добролюбова М.В.
3. Збірник тез доповідей науково-технічної конференції ФАКС викладачів, науковців, аспірантів та студентів, присвяченої Дню Науки – 2015, 27-29 травня 2015 року. Редактор секції «Автоматизація експериментальних досліджень»: Добролюбова М.В.

7 Наукові конференції, семінари, виставки

7.1 Конференції:

За звітний період на базі кафедри проведено **3** науково-технічні конференції, **10** науково-технічних семінарів:

1. XVIII науково-технічна конференція студентів та молодих учених «Гіротехнології. Навігація. Керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки», 28-29 січня 2015 року, м. Київ. Учасників – **108**, з них 44 доповідачі.
2. X Міжнародна науково-технічна конференція «Гіротехнології, навігація, керування рухом і конструювання авіаційно-космічної техніки», секція «Автоматизація експериментальних досліджень», 16-17 квітня 2015 р.. Учасників – **74**, з них 10 доповідачів.
3. Науково-технічна конференція ФАКС викладачів, науковців, аспірантів та студентів, присвяченої Дню науки – 2015, 27-29 травня 2015 року. Учасників – **91**, з них 10 доповідачів.
4. Студентський науково-технічний семінар кафедри по стану виконання магістерських робіт. Учасників – **75**.
5. Студентський науково-технічний семінар кафедри: Звіти аспірантів, квітень 2015. Учасників – **17**.

6. Студентський науково-технічний семінар кафедри: Звіти аспірантів, жовтень 2015. Учасників – **15**.

7. Студентський науково-технічний семінар кафедри по тематиці магістерських робіт та дипломних проєктів/робіт. Учасників – **101**.

8. Семінар кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірвальні технології». Постійно діючий. Розгляд кандидатської дисертації Аксьонової Л.І. «Удосконалення методів внутрішнього аудиту для забезпечення постійного поліпшування результативності системи управління якістю (на прикладі машинобудівних підприємств)». Учасників – **47**.

9. Семінар кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірвальні технології». Постійно діючий. Розгляд кандидатської дисертації Шевкуна С.М. «Оптимізація і аналіз шляхів передачі та відтворення одиниць параметрів імпеданса». Учасників – **43**.

10. Науковий семінар National Instruments. Весняна сесія: 20 – 24 квітня 2015 р. Учасників – **15**.

11. Науковий семінар National Instruments. Осіння сесія: 6 – 15 листопада 2015 р. Учасників – **15**.

12. Науковий семінар з представниками КНР. 08 – 28 серпня 2015 р. Учасників – **12**.

13. Науковий семінар з представниками Німеччини. 26 чевня 2015 р. Учасників – **16**.

Також у звітному році вчені, викладачі, аспіранти і студенти кафедри АЕД активно прийняли участь у роботі таких міжнародних наукових конференцій, семінарів та симпозиумів, а саме:

1. XXV Национален научен симпозиум с международно участие «Метрология и метрологично осигуряване - 2015» – Созопол, Болгария, 7-11.09.2015. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

2. XXI World Congress IMEKO, August 30 – September 4, 2015, Prague, Czech Republic. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

3. 4-а Міжнародна науково-технічна конференція «Метрологія, інформаційно-вимірвальні технології та системи» – м. Херсон, 13-15.05.2015 р. Серед учасників – **5** викладачів кафедри та **3** студенти.

4. 12-й Международный научно-технический семинар «Неопределенность измерения: научные, прикладные, нормативные и методические аспекты» (УМ-2015), 16-20 февраля 2015 г., г. София, Болгария. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

5. Міжнародна науково-технічна конференція «Podstawowe Problemy Metrologii, PPM-15», 7 - 10 czerwca 2015, Koscielisko (Польща). Серед учасників – **1** викладач кафедри.

6. Международная конференция «Механотроника -2015», 24 - 26 сентября 2015 г., Варшава, Польша. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

7. XIV All-Ukrainian Students Scientific Research Internet Conference - 2015, 7 квітня 2015 р. Серед учасників – **2** студенти кафедри.

8. 16-я Международная научно-практическая конференция «Современные информационные и электронные технологии» (СИЭТ-2015), Одесса 25-29 мая 2015 г. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

9. XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Вимірвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах» (ВОТТП-2015), 5-10 червня 2015 р. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

10. VIII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології і автоматизація – 2015», Одеса, Україна, 15-16 жовтня 2015. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

11. III Міжнародна науково-практична конференція «Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи)», Київ-Черкаси, 12-15 травня 2015 р. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

12. XIV міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування 2015: стан і перспективи», м. Київ, НТУУ «КПІ», 22-23 квітня 2015 р. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

13. VII International Scientific Conference on Optoelectronic Information Technologies «Photonics ODS – 2015», 21-23 April 2015, Vinnytsia. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

14. Конкурс на застосування технологій National Instruments, м. Херсон, 13-15.05.2015 р. Серед учасників – **5** викладачів кафедри та **3** студенти.

15. Науковий семінар з представниками КНР. 06 – 15 листопада 2015 р. Серед учасників – **2** науковці НДІ АЕД.

16. Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement-2015», 2-6 лютого 2015 р., м. Славське. Серед учасників – **5** викладачів кафедри та **3** студенти.

17. Семінар, присвячений презентації стипендіальної програми подвійного диплому між НТУУ «КПІ» та КІСТ (Корейський інститут науки і технологій), 06 жовтня 2015 р. Серед учасників – **2** студенти кафедри.

18. 3-тя міжнародна науково-технічна конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах 2015», 27-29 жовтня 2015 р., м. Вінниця. Серед учасників – **2** викладачі кафедри.

19. INCONET EAP INFORMATION DAYS 2015 (Horizon 2020), 5 October, 2015, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv. Серед учасників – **2** викладачі кафедри.

20. Международная конференция по практическому применению искусственного интеллекта и обработке данных «AI UKRAINE'15», 12 сентября 2015 г., Харьков. Серед учасників – **1** студент кафедри.

21. Інформаційно-комунікативний захід «Перспективи науково-технологічного забезпечення оборонно-промислового комплексу України», 22-23 вересня 2015 року, м. Київ. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

22. Symposium AMSA'15: Applied Methods of Statistical Analysis. Nonparametric Approach, 14-19 th September, 2015, Novosibirsk & Bialokuriha. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

23. 25-я Международная Крымская конференция "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии". Материалы конференции. – 6 - 12 сентября 2015 г. Севастополь. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

24. Baltic Polymer Simposium "BPS 2015". – 16-18 september 2015. Sigulda, Latvia. Серед учасників – **1** викладач кафедри.

Кількість наукових заходів, в роботі яких приймали участь викладачі та науковці кафедри – **37**, з них **23** – міжнародних.

Загальна кількість доповідей зроблених на наукових конференціях, семінарах – **212**, в тому числі **35** на міжнародних. Кількість працівників, які взяли участь у міжнародних конференціях – **18** (18 доповідачі); аспірантів – **2** (1 доповідач); студентів – **69** (15 доповідачів).

Заплановані конференції та семінари на 2016 рік

В наступному році планується проведення наданих нижче конференцій та семінарів:

1. Міжнародна науково-технічна конференція «Метрологія, інформаційно-вимірювальні технології та системи». Травень 2016 р., Луцьк. Очікується більше 80 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М., Добролюбова М.В.

2. Науковий симпозіум з міжнародною участю «Метрология и метрологическое обеспечение-2016». Вересень 2016 р., м. Созополь, Болгарія. Очікується більше 60 учасників. Володарський Є.Т. – входить до складу оргкомітету.

3. Науковий міжнародний семінар «Неопределенность в измерениях: научные, прикладные, нормативные и метрологические аспекты» (UM-2016). Квітень 2016 р., м. Мінськ, Білорусь. Очікується більше 60 учасників. Туз Ю.М. – входить до складу колективу фундаторів / оргкомітету.

4. Конкурс на застосування технологій National Instruments (НМК). Травень 2016 р., Луцьк. Очікується більше 50 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М., Добролюбова М.В.

5. Семінар з представниками КНР, м. Київ – м. Гонконг, IV кв. 2014 р. - IV кв. 2016 р. Очікується більше 15 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М., Самарцев Ю.М.

6. Семінар з представниками Німеччини, м. Київ – м. Констанц, III-IV кв. 2016 р. Очікується більше 15 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М.

7. Науково-технічна конференція студентів та молодих учених «Гіротехнології, навігація, керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки». Лютий 2016 р. Очікується більше 40 учасників – молоді вчені та студенти. Відповідальні за проведення секції «Автоматизація експериментальних досліджень»: Добролюбова М.В.

8. Науково-технічна конференція викладачів, науковців, аспірантів та студентів, присвячена Дням науки. Травень 2016 р. Очікується більше 40 учасників. Відповідальні за проведення секції «Автоматизація експериментальних досліджень»: Добролюбова М.В.

9. Науковий семінар National Instruments (орґкомітет) весняно-осіння сесія 2016 р. Очікується більше 20 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М., Шантир Д.С.

10. Студентський науково-технічний семінар кафедри. Березень, листопад, грудень 2016 р. Очікується більше 30 учасників – вчені та студенти. Відповідальні: Самарцев Ю.М., Добролюбова М.В.

11. Семінар кафедри «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології». Постійнодіючий. Очікується більше 15 учасників. Відповідальні: Туз Ю.М., Добролюбова М.В.

7.2 Виставки

За звітний період кафедра та НДІ АЕД брали участь у наступних виставках:

1) **«Зброя та Безпека»**, що проводилась 22-25 вересня 2015 року у виставковому центрі «КиївЕкспоПлаза», м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Вторинний військовий еталон одиниці електричної напруги від 0,1 В до 1000 В змінного струму в діапазоні частот від 10 Гц до 30 МГц (ВВЕТУ 08-07-01-09)). Отримано диплом учасника (копія додається).

2) **III спеціалізована виставка «Екологія підприємства»**, що проводилась 10-13 листопада 2015 року у Міжнародному виставковому центрі м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Мікроінвертор для сонячних електростанцій Smi-360). Отримано диплом учасника (копія додається).

3) **VIII Міжнародна спеціалізована виставка «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015»**, що проводилась 10-13 листопада 2015 року у Міжнародному виставковому центрі м. Києва. Число експонатів, які демонструвалися – **1** (Мікроінвертор для сонячних електростанцій Smi-360). Отримано диплом учасника (знаходиться у М.Ю. Ільченка).

8 Наукові досягнення науково-педагогічних і наукових працівників

Рішенням Вченої Ради НТУУ «КПІ» від 30 червня 2015 р., протокол №5, завідувачу кафедри АЕД, д.т.н., проф. Тузу Юліану Михайловичу присвоєне почесне звання «Видатний діяч НТУУ «КПІ»» та вчучено Диплом.

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у виставці **«Зброя та Безпека»** (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.).

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у **III спеціалізована виставка «Екологія підприємства»** (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.; Порхун Артем Володимирович – аспірант кафедри).

Кафедру та НДІ АЕД відзначено дипломом за участь у **VIII Міжнародна спеціалізована виставка «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015»** (Туз Юліан Михайлович – завідувач кафедри, директор НДІ АЕД, д.т.н., проф.; Добролюбова Марина Валеріївна – доцент кафедри, к.т.н., доц.; Порхун Артем Володимирович – аспірант кафедри).

Студенти групи ВА-11 Лікаренко І., Охрименко І., Чмихун Є. (тренер – Добролюбова М.В.) взяли участь в університетському турі міжнародної олімпіади KPI-OPEN 16 квітня 2015 р.

У щорічному відкритому конкурсі з проектування та розробки засобів вимірювальної техніки із застосуванням технологій корпорації «National Instruments» Першим місцем у номінації «Кращий цикл лабораторних робіт» була відзначена робота «Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія та надійність ІВС»», співавтором якої є аспірант Козир О. (Науковий керівник: Шантир Д.С.).

Студентам групи ВА-41м Соломко Р., Шнирі А. присуджено стипендію ім. Павловського М.А..

Студентам груп ВА-41с та ВА-31 Антоненку Т. і Лівадіній А. присуджено стипендію ім. Корольова С.П..

Студенту групи ВА-22 Лещенку В. присуджено стипендію ім. Сікорського І.І.

Студентка групи ВА-21 Шинкарьова А. отримала стипендію в рамках освітньої програми International Association of Exchange Student Technical Experience.

Студенти групи ВА-31м Синенко А. та Єрмаков Д. представлені до нагороди премією факультету за участь у виставці «Зброя та Безпека-2015», III спеціалізованій виставці «Екологія підприємства», VIII Міжнародній спеціалізованій виставці «Енергоефективність. Відновлювальна енергетика – 2015».

9 Організаційне забезпечення наукової діяльності

В 2015 році вступили до аспірантури 2 абітурієнти.

Для виконання наукових досліджень та підготовку висококваліфікованих фахівців на основі сумісництва та у якості штатних працівників на кафедрі були залучені фахівці – д.т.н., проф. Тесик Ю.Ф.; к.т.н., доц. Шевченко Ю.Ф.; ас. Кокотенко Б.В., ст. викл., доц. Шантир А.С..

Удосконалені лабораторії інформаційно-вимірювальних систем, мікропроцесорних систем, електроніки.

Працює Web-сайт кафедри АЕД – <http://aed.kpi.ua>.

10 Матеріальна база підрозділу

На кафедрі АЕД завдяки науково-дослідним роботам науковців кафедри та міжнародній підтримці удосконалено сім учбово-наукових лабораторій, оснащених комп'ютеризованими робочими місцями, які укомплектовані перетворювачами, приладами, мікропроцесорами провідних виробників, таких як Hewlet Packard, Rohde&Schwarz, Motorola, Analog Device, National Instruments, Texas Instruments, Melexis, РТВ тощо.

11. Проект плану розвитку підрозділу на 2016 рік

В наступному році також буде проводитися робота в напрямку удосконалення матеріальної та лабораторної бази кафедри. Буде оновлено сайт кафедри за стандартом, запропонованим НТУУ «КПІ». Очікується фінансування г/д робіт у розмірі 6000000 грн.

Звіт заслухано і затверджено на засіданні кафедри АЕД, протокол № 4 від 18.11.2015 р.

Завідуючий кафедри АЕД
д.т.н., професор

Туз Ю.М.