

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”**

Факультет авіаційних та космічних систем

**“Затверджую”
Декан ФАКС**

**_____ О.В.Збруцький
“_____” _____ 2010**

**ЗВІТ
з міжнародної діяльності
факультету авіаційних та космічних систем
у 2010 році**

Київ 2010

1. Навчальна сфера

У 2010 році на факультеті авіаційних і космічних систем навчались студенти-іноземні громадяни з Казахстану, В'єтнаму, Ірану, Ізраїлю, Туреччини.

У першому півріччі 2010 року загальна кількість студентів – іноземних громадян складала 60 осіб, з них навчались за контрактною формою – 55 осіб та 5 – за рахунок держбюджету (за міждержавними угодами). Найбільша кількість студентів – 47 осіб (78,3 % контингенту) складала громадяни Туреччини. Кількість студентів – іноземних громадян у 2009 році складала 71 особу.

У другому півріччі 2010 року на факультеті створено чотири окремих групи (ВЛ-05, ВЛ-95, ВЛ-85, ВЛ-75 - спеціальність «Літако- та вертольотобудування») з навчанням російською мовою. До складу цих груп входить 46 осіб. Навчання 45 студентів здійснюється кафедрою приладів та систем керування літальними апаратами (ПСКЛА), одна особа навчається на кафедрі автоматизації експериментальних досліджень.

У 2010 р. в аспірантурі кафедри ПСКЛА навчається громадянка Республіки Іран - Хазінедарлу Елміра, науковий керівник – доцент, к.т.н. Черняк М.Г.

Розподіл аспірантів та студентів-іноземних громадян по курсах

	Туреччина	Іран	В'єтнам	Казахстан	Разом
Курс 1	3	-	-	-	3
Курс 2	11	1	-	-	12
Курс 3	11	-	-	-	11
Курс 4	16	-	-	1	17
Курс 5	2	1	-	-	3
Курс 6	-	-	2	-	2
Аспірантура	-	1	-	-	1
Разом	43	3	2	1	49

Таким чином, спостерігається суттєве зменшення кількості студентів-іноземних громадян, які навчаються на бакалавраті. Малу кількість магістрів

можна пояснити небажанням іноземців ще два роки витратити на навчання, обмеженістю їх коштів.

Протягом 2010 року на факультеті авіаційних і космічних систем проходили стажування 22 спеціалісти Першого авіаційного конструкторського інституту AVIC Китайської народної республіки (м. Сіань) - 6 фахівців з напрямку «сучасні авіаційні технології», 6 фахівців за напрямком «аеропружність» та 10 фахівців за напрямком «системи автоматичного керування».

Обсяг надходжень на факультет у 2010 році за навчання іноземних громадян склав:

- іноземні студенти – 1213932 грн;
- стажери – 262384 грн.

Факультет авіаційних та космічних систем приймає участь в міжнародному проекті «Реформування навчальних планів в галузі космічних технологій в Казахстані, Росії, Україні», який виконується в рамках міжнародного програми TEMPUS-IV (The Trans-European mobility scheme for university studies) і фінансується Європейською комісією. За цим проектом на факультет у січні 2010 р. було надано обладнання для учбової комп'ютерної лабораторії кафедри приладів та систем керування літальними апаратами (ауд.414, корп.28) вартістю 239843 грн. У березні партнери з бельгійського інституту Денайер університету Лессіус - Пітер Аппас і Дірк Ван Міроуд разом із координатором проекту п. Арнольдом Штеренхарцом (Німеччина) прибули до Києва та передали програмне забезпечення для автоматизованого проектування літальних апаратів в середовищах CAD/CAM/CAE. П.Аппас та Д.В.Міроуд провели майстер-клас для студентів і викладачів ФАКС, гостей з Національного авіаційного університету й Інституту космічних досліджень НАНУ та НКАУ і наших партнерів з Дніпропетровського НУ ім. О.Гончара та Національного аерокосмічного університету «ХАІ».

Від партнера проекту – Берлінського ТУ факультет отримав навчальний план спеціалізації «Проектування мікросупутників» для застосування в наших

навчальних планах. Нині в навчальні плани напрямів підготовки бакалаврів і магістрів «Авіа- та ракетобудування» й «Авіоніка» закладено розділи, запропоновані та доповнені з використанням досвіду Берлінського ТУ.

Кафедрою автоматизації експериментальних досліджень також було отримано лабораторне обладнання фірми Texas Instrument (USA) для проведення навчальних занять студентів. Вартість цих робочих місць для автоматизованих досліджень склала 35940 грн.

На факультеті з візитом 30 березня 2010 року перебувала делегація компанії Джеппсен корпорації Боїнг на чолі з керуючим директором паном Бредом Томанном. До складу делегації також входили: директор департаменту передових досліджень доктор Єнс Шіфіле, директор українського представництва компанії доктор О. Прохорчук та керівник департаменту по роботі з персоналом по Україні та Росії І.Савінова.

Метою зустрічі було обговорення деталей угоди про партнерство, співробітництво та науковий обмін між компанією Джеппсен та НТУУ «КПІ». Зокрема, обговорювалося читання спільних лекцій, проведення презентацій представниками компанії для студентів та викладачів університету, проведення спільних науково-технічних досліджень, підготовка дипломних робіт магістрів та дисертацій за науковими темами, які становлять спільний інтерес для компанії та університету. Окремо обговорювалося питання щодо створення на території університету лабораторії компанії Джеппсен.

2. Міжнародне науково-технічне співробітництво.

Діючи угоди на створення наукової продукції між факультетом та зарубіжними партнерами подано у таблиці:

Кафедра	Міжнародні проекти з фінансуванням	Держава
ПСКЛА	Створення мікропроцесорного електронного блоку адаптивного керування гіроскопічними каналами БЛГ	Російська Федерація
	Цифровий волоконно-оптичний гіроскоп	КНР
АЕД	Договір з Далянським дослідницьким інститутом вимірювання та керування	КНР
ІВТ	Проект m-DVLE «Мобільні технології для середовища розподілених віртуальних лабораторій» з фірмою Motorola Foundation	Сполучені Штати Америки
	Інтернет-метрологія на базі технології National Instruments	Німеччина

Кафедрою ПСКЛА та МНДІ ПМ «Ритм» виконувались у 2010 році роботи спрямовані на створення нової техніки, технологій та програмного продукту (за кодом КПКВ - 2201070 та 2201040): створення мікропроцесорного електронного блоку адаптивного керування гіроскопічними каналами БЛГ (замовник: Російська федерація, Москва); цифровий волоконно-оптичний гіроскоп (замовник: Китайська Народна Республіка). Обсяг фінансування цих проектів складає 601,2 тис грн.

Кафедра АЕД виконувала науково-дослідні роботи за договором з Далянським дослідницьким інститутом вимірювання та керування (Китайська Народна Республіка) з обсягом фінансування 592 тис грн.

У 2010 р. кафедра інформаційно-вимірювальної техніки (ІВТ) і НДІ ЕІМ виконували НДР № 2325-п «Інтернет - метрологія» на базі технологій National Instruments» (№ держреєстрації НДР 0110U002433); проект «Інтернет-метрологія з точки зору калібрування вимірювальних та сенсорних систем, розроблених інститутом ВТС технічного ун-ту «Ільменау», номер TU- Reg- Nr

A235535 / 09; проекти по гранту Motorola Foundation та Smart Engineering Education.

За активної участі молодого вченого Шантирь Д.С. на кафедрі АЕД створена спільна учбова лабораторія National Instruments НДІ АЕД НТУУ “КПІ” і філіалу корпорації «Нэшнл Инструментс Раша Корпорэйшен», яка впроваджена в учбовий процес при вивченні учбових курсів «Основи теорії експерименту», «Основи теорії систем», «Метрологія та надійність» та ін.

Магістр Барсук А. одержав Першу премію в номінації «Магістерська робота» за роботу «Інформаційно-вимірювальна система «Solgenia» на базі технологій корпорації «National Instruments» на щорічному конкурсі студентських робіт з розробки засобів вимірювальної техніки з застосуванням технологій корпорації «National Instruments». Науковий керівник проф. Туз Ю.М.

Студенти Майоров Є., Порхун А. одержали Першу премію в номінації «Лабораторний практикум» за роботу «Лабораторний практикум з кредитного модуля «Аналогові електронні пристрої» дисципліни «Електронні пристрої інформаційно-вимірювальної техніки» на основі системи схемотехнічного моделювання Electronic Workbench 5.12» на щорічному конкурсі студентських робіт з розробки засобів вимірювальної техніки з застосуванням технологій корпорації «National Instruments». Науковий керівник проф. Літвіх В.В.

Міжнародні семінари та конференції.

На ФАКС у 2010 році були організовано та проведено:

- 19 - 21 квітня 2010 року III Міжнародна науково-технічна конференція „Інтелект, Інтеграція, Надійність”. У роботі 6 її секцій взяли участь понад 74 представника провідних організацій та підприємств України і Польщі. Було заслухано понад 64 доповідей. Робочою мовою конференції була англійська мова. Висвітлено питання проектування та моделювання інерціальних комплексованих, супутникових навігаційних систем, гіроскопічних систем,

систем орієнтації та керування, а також проектування літальних апаратів та окремих агрегатів. Видано тези доповідей конференції, які додаються.

- у травні 2010 пройшов міжнародний семінар «Невизначеність у вимірювальній техніці», який щорічно проводиться кафедрою АЕД разом з НМК МОН України. Семінар пройшов у м.Харків, у ньому приймали участь представники Болгарії, Німеччини.

3. Міжуніверситетське співробітництво.

Факультет у 2010 році мав угоди про співробітництво з наступними зарубіжними навчальними закладами

Республіка Корея	Ханьян Університет	Навчальне та науково-технічне співробітництво
Китайська Народна Республіка	Північно-східний політехнічний університет	Науково-технічне співробітництво
Мексиканські Сполучені Штати	Національний політехнічний інститут м.Мехіко	Навчальне та науково-технічне співробітництво
Федеративна Республіка Німеччина	Технічний Університет м.Мюнхен	Наукова робота, стажування та переддипломна практика студентів та спеціалістів по програмі ДААД
Федеративна Республіка Німеччина	Спеціалізована вища школа м. Констанц	Співпраця в галузі наукових досліджень та навчання
Республіка Польща	Варшавський технологічний університет	Навчальне та науково-технічне співробітництво
Федеративна Республіка Німеччина	Технічний Університет, м. Ціттау	Вимірювальна техніка

На підставі цих угод продовжувався обмін студентами – практикантами з Мюнхенським технічним університетом та Вищою технічною школою, м. Констанц. Проходили стажування 10 іноземних студентів за напрямком Комп'ютерна інженерія.

Продовжувалось співробітництво з Вроцлавською та Познанською політехнікою по підготовці другої частини навчального посібника «Технічні засоби штучного інтелекту» (в авторському колективі).

У 2010 році заступником декана ФАКС Зінченко В.П. проведено переговори з Інститутом інформатики Словацької академії наук (м. Братислава) що до спільної роботи з наукових проблем по темах «Знання орієнтовані системи» «Grid-системи» та входження у Сьому рамкову програму. Досягнуто домовленостей що до обміну фахівцями, студентами та аспірантами. Проходив стажування 1 аспірант за напрямком Комп'ютерна інженерія.

4. Праці науковців факультету, які вийшли за кордоном

Праці науковців, які вийшли у зарубіжних друкованих виданнях:

1. Стрижак Т.Г. Сучасна математика для інженерів //Видана у Німеччині, мова англ.2010.
2. Стрижак Т.Г. Минимаксный признак устойчивости. – К.: AUS-DAAD, 2009. – 80 с.
3. Tamara G. Stryzhak. Grassmann Algebra and Determinant Theory. Ibidem-Verlag, Stuttgart, 2010.
4. Chernyak N.G., Khazinehdarloo E. Navigation pendulous accelerometer's metrological model and experimental determination of its parameters// Nauka I studia - Przemysl, 2009. - №6(18) – P. 67-74.
5. Demodulated Dynamics and Optimal Filtering for Coriolis Vibratory Gyroscopes //17-th St. Petersburg international conference on integrated navigation systems, 2010, p.57-59.
6. Tuz Yu.M., Fesenko I.P., Serbehyuk T.B. and othe. Physicotechnical Properties of Wurtzitic AlN-Based Ceramics and Composites with Ceramic Matrix. Journal of Superhard Materials, 2010, Vol. 32, No. 1. – Allerton Press, Inc., 2010. pp. 32-40
7. Tuz Yu.M, Rakhmailov J.V., Dobrolyubova M.V. and othe. 0.1 V to 1000 V AC Voltage standard in the frequency range of 10 Hz to 30 MHz Proc.// International conf. on precision electromagnetic measurements "CPEM-2010". Seoul, Korea, 2010. P. 97-98
8. Udot V.J., Burchenkov G.K., Zatoka S.A. Automation control of the implementation of laboratory work on the course “Methods and devices of measurement”.
9. Туз Ю.М., Фесенко І.П., Сербенюк Т.Б. та ін. Фізико-технічні властивості кераміки та композитів з керамічною матрицею на основі вюртцитного AlN // Сверхтвердые материалы, № 1, 2010. С 44 – 56.
10. Щербина Е.С. Исследование оптических и структурных свойств силиция..., Thin Solids Films, v. 518, № 651, 2010, p. 204-207.
11. Щербина Е.С., Імгомогенна емісія в структурі квантових точок..., Superlattices and Microstructures v.47, 2010, p. 484-489.
12. Якимчук Ю.В., Фертак В. В., Мотин М.М., Ціделко В.Д. Дистанційний курс «Інтелектуальні датчики з електронними таблицями TEDS» на базі смартфона// Научный процесс на рубеже тысячелетий. 2010, - С. 47-53.

У звітному році вчені, викладачі, аспіранти і студенти ФАКС видали та оприлюднили результати наукових досліджень в таких матеріалах міжнародних наукових конференцій, семінарах та симпозіах:

1. Demodulated Dynamics and Optimal Filtering for Coriolis Vibratory Gyroscopes //17-th St. Petersburg international conference on integrated navigation systems, 2010, p.57-59.
2. Konotop D., Budinska I., Zinchenko V., Gatial E. Multi-agent conception of modern aircraft desing // WIKT – 2010, Bratislava: Institute informatics SAS. – p. 125 – 129.

3. Zinchenko and othe. The technology of information security in grid computing systems// GCCP - 2010. Bratislava: Institute informatics SAS. – p. 56 – 59.
4. Бурченков Г.К., Таранпольський Д.П., Затока С.. Статистичний ватметр// Матер. V MEZINARODNI vedeco-praktika conference “VEDA TECHNOLOGIE: KROK DO BUDOUCNOSTI-2009” 27.02. 05.03.2009, dil 8 PEDAGOGIKA, Praha Publishing House “Educacion fnd Sciens” s.r.o.
5. Гигиняк Ф.Ф., Можаровская Т.Н, Булах П.А. Ползучесть конструкционных материалов при малоцикловом нагружении в условиях сложного напряженного состояния// Междунар. науч.-технич. конфер. «Прочность материалов элементов конструкций», т. 1, 2010, с. 92 - 94.
6. Легков Г. А. Нейроподобная сеть, на основе топологических преобразований цифровых последовательностей// Сб. науч. тр. XII Всероссийская науч.-технич. конфер. «Нейроинформатика -2010», часть 2. г. Москва, 25-27 января 2010.
7. Литвих В.В., Добролюбова М.В., Назаренко А.О. Особенности оценивания неопределенности косвенных измерений// XX наук. симпозиум «Метрология и метрологическое обеспечение», 09-13 вересня 2010 р., м. Созополь, Болгария.
8. Писарець С.П., Затока С. А., Бурченков Г. К. Виртуальная лабораторная работа в бреде NI LABVIEW на тему «Проверка многозначной меры индуктивности» // Матер. 5 vedeco-praktika konference «AKTUALE VYMOZENOSTI VEDY -2009» dil 7- PEDAGOGIKA. Praha Publishing House “Educacion fnd Sciens” s.r.o.
9. Серпилин К.Л., Щерба А.А., Маков Д.К. Повышение точности измерения несимметричного трехфазного напряжения// Доп. на XX Міжнар. сімпозіумі «Metrology and Metrology Assurance 2010» .Болгарія, м.Созопол; 9-13 вересня 2010, С: 223 – 227.
- 10.. Туз Ю.М., Кривченкова О.М Интерполяционный метод измерения переменного напряжения путем термокомпарирования в среде LabVIEW// VII науч.-практич. конферен. Образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabVIEW и технологии National Instruments: Сб. тр. - М: РУДН – 2010.
11. Щерба А.А., Серпилин К. Л., Маков Д. К. Каскадне включення ФСС // Доп. на 19 міжнар. симпозиумі «Метрология и метрологическое обеспечение». Болгарія, м.Созопол; 15 вересня 2009.
12. Щерба А.А., Серпилин К. Л., Маков Д.К. Каскадное соединение фильтров симметричных составляющих для измерения несимметрии трехфазного напряжения// Proceedins of 19 the National Scientific Symposium Metrology and Menrology Assurance 2009. Болгарія, м. Созопол, 15 вересня 2009.
13. Щербина Е.С., Некоторые особенности эмиссии, Abstracte of intern. Conf. «Quantum Dot 2010» Nottingham, England, 26-30. 04.2010

5. Інтегральні показники міжнародної діяльності

Індекс академічної мобільності:

$$I_{\text{мімоб}} = (N_{\text{укр}} + N_{\text{іноз}})/N = 138/867 = 0.159,$$

де

$N_{\text{укр}} = 35$ – кількість виїздів за кордон українських викладачів, науковців, студентів, аспірантів, докторантів, стажистів від підрозділу;

$N_{\text{іноз}} = 103$ – кількість приїздів до підрозділу іноземних викладачів, наукових співробітників, студентів, аспірантів, докторантів, стажистів;

$N = 867$ – загальна кількість викладачів, науковців, студентів, аспірантів, докторантів, стажистів підрозділу.

Індекс міжнародних публікацій:

$$I_{\text{мпубл}} = K_{\text{мімонстат}}/N_{\text{вн}} = 13/120 = 0.108,$$

де

$K_{\text{мімонстат}} = 13$ – кількість монографій та наукових статей, які видано за кордоном;

$N_{\text{вн}} = 120$ – це загальна кількість викладачів, науковців підрозділу.

Індекс ефективності міжнародної діяльності:

$$I_{\text{міеф}} = (K_{\text{істуд}} + K_{\text{міпр}} + K_{\text{інд}} + K_{\text{ліц}} + K_{\text{облад}})/K = 0.328,$$

де

$K_{\text{істуд}} = 1476316$ грн – кошти за навчання іноземних студентів, аспірантів, докторантів, стажистів;

$K_{\text{міпр}} = 1283200$ грн – кошти від міжнародних проектів, контрактів, програм, колективних грантів, в т.ч. – науково-дослідних;

$K_{\text{інд}} = 157700$ грн – кошти індивідуальних грантів, стипендій, трудових угод з іноземних джерел;

$K_{\text{ліц}} = 0$ – кошти від продажу ліцензій за кордон;

$K_{\text{облад}} = 275780$ грн – вартість поставленого з-за кордону обладнання, книжок, програмних продуктів, інших матеріальних цінностей, кошти від благодійної допомоги;

$K = 9717230$ грн – це загальний обсяг надходжень всіх типів до бюджету підрозділу.

Індекс активності міжнародного співробітництва:

$$I_{\text{міакт}} = (N_{\text{догув}} + N_{\text{мзах}} + 2N_{\text{містр}} + N_{\text{пміо}})/N_{\text{вн}} = 10/104 = 0.083$$

де

$N_{\text{догув}} = 7$ – кількість діючих договорів з університетами-партнерами;

$N_{\text{мзах}} = 2$ – кількість проведених протягом року міжнародних заходів (наприклад, - конференцій, семінарів, фахових літніх шкіл, конкурсів, студентських практик для груп, змагань);

$N_{\text{містр}} = 0$ – кількість діючих спільних міжнародних структур (факультетів, кафедр, програм подвійного диплому);

$N_{\text{пміо}} = 1$ – кількість представництв в міжнародних організаціях;

$N_{\text{вн}} = 120$ – загальна кількість викладачів, науковців у підрозділі.

Індекс активності на міжнародних ринках освітніх послуг:

$$I_{\text{міосв}} = N_{\text{інавч}} / N_{\text{стасп}} = 70 / 677 = 0.103$$

де

$N_{\text{інавч}} = 70$ – кількість студентів, аспірантів, докторантів, стажистів – іноземних громадян, що навчаються в підрозділі;

$N_{\text{стасп}} = 677$ - кількість студентів, аспірантів, докторантів, стажистів – українських громадян, що навчаються в підрозділі.

Заступник декана ФАКС

В.Ф.Кришталь