

ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ НАУКОВОГО ПАРКУ «ІННОВАЦІЙНО - ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛАСТЕР ТЕРНОПІЛЛЯ»

Результати діяльності університету за 2010 рік

17

НАУКОВА ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Наукові дослідження в університеті проводяться за сімома затвердженими основними науковими напрямками. За даними напрямками сформовано чотирнадцять наукових шкіл і низку творчих наукових колективів.

За тематикою наукових досліджень працюють Центр інформаційних технологій (керівник проф. Ясній П. В.), Науково-виробничий інститут перспективних технологій (НВІПТ) (директор Химич Г. П.), Центр трансферу технологій (директор проф. Шаблій О. М.) та 39 науково-дослідних лабораторій. У вказаних підрозділах сформувалися науково-дослідні колективи, які об'єднують 420 осіб (369 штатних на постійній основі).

Наукові школи факультетів у 2010 році

На механіко-технологічному факультеті наукові дослідження проводять у рамках п'яти держбюджетних тем, двох проектів за програмами Державного фонду фундаментальних досліджень та одного міжнародного проекту. Вчені наукової школи «Розробка методів прогнозування і підвищення стримувальної здатності та довговічності елементів конструкцій» під керівництвом заслуженого діяча науки і техніки України, д.т.н., проф. Ясенія П. В. розробили методологію оцінювання поширення втомних елементів конструкцій, побудували функції розподілу характеристик циклічної тріщиностійкості матеріалів у припущенні різних законів розподілу, провели оці-

нювання напружено-деформівного стану осей колісних пар локомотивів (у т. ч. з дефектами) у найбільш навантажених ділянках. Роботи виконуються спільно з лабораторіями Франції, Словенії, Росії.

Представниками наукової школи під керівництвом заслуженого працівника освіти України д.т.н., проф. Луціва І. В. розроблено наукові основи та нові методи конструкторсько-технологічного забезпечення підвищення якісних характеристик приводних роликів ланцюгів бурових установок газо-нафтодобувного обладнання. Економічний ефект від реалізації запропонованих розробок полягає у збільшенні надійності та терміну служби виробів за рахунок забезпечення рівномірності навантажень по рядах деталей ланцюгів.

Розробленню нових конструкцій та технології виготовлення спеціальних різнопрофільних гвинтових ро-

бочих органів машин на основі ресурсозберігаючих технологій присвячені дослідження, що проводяться під керівництвом заслуженого винахідника України д.т.н., проф. Гевка Б. М. Вперше досліджено напружено-деформований стан вальцювання гвинтових робочих органів теплових систем із труб круглого та прямокутного поперечного перерізу.

Дослідження методів генетики для аналізу і синтезу технологічних інновацій на прикладі процесів формоутворення широкосмугових гвинтових заготовок проводять науковці під керівництвом д.т.н., проф. Пилипця М. І. Вони розробили метод уніфікаційного синтезу оригінальних високоефективних технологічних процесів виробництва заготовок деталей машин і машинобудівних конструкцій та представили концептуальну модель реалізації такого методу.

В лабораторії твердих сплавів (науковий керівник — к.т.н., доц. Бодрова Л. Г.) розроблено та оптимізовано технологічні процеси одержання твердих сплавів із використанням легуючих нанодобавок карбідів та металів зв'язки.

На факультеті комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії вчені школи «Оптимізація керування напружено-деформівним станом деформівних твердих тіл (науковий керівник — заслужений діяч науки і техніки України д.т.н., проф. Шаблій О. М.) на основі математичних моделей оптимізації електромагнітних па-





раметрів розробили теоретичні основи проектування енергоощадних індукційних нагрівальних систем для опалювальних установок.

Під керівництвом к.ф.-м.н., доц. Михайлишина М. С. здійснено математичне моделювання кінетики напружено-деформованого стану при багатопрохідному зварюванні елементів конструкцій з урахуванням фазових перетворень.

Учені школи «Електричні та магнітні властивості матеріалів з вузькими зонами провідності» (науковий керівник — д.ф.-м.н., проф. Дідух Л. Д.) одержали ефективний гамільтоніан андерсон-габбардівської системи, на основі якого побудовано теорію електричних (енергетичний спектр, ефективні маси носіїв струму) та магнітних (ефективні параметри обмінної взаємодії, намагніченість, температура Кюрі) властивостей наноструктурних низьковимірних електронних систем та вузькозонних сполук перехідних металів.

Вчені факультету працюють над розробленням нових математичних моделей і методів обробки та імітації біометричних циклічних сигналів в інформаційних системах (науковий керівник — д.т.н., доц. Лупенко С. А.) та інформаційно-обчислювальною системою обліку, аналізу та прогнозу енергоносіїв в задачах підвищення ефективності енергозбереження (науковий керівник к.т.н., доц. Мацюк О. В.).

Дослідження вчених **факультету контрольно-вимірювальних та радіокомп'ютерних систем** проводяться в рамках трьох держбюджетних, чотирьох госпдоговірних тем та одного міжнародного проекту. На факультеті функціонує наукова школа «Багатоканальні інформаційно-вимірювальні системи» (науковий ке-

рівник — д.т.н., проф. Яворський Б. І.), представники якої розробляють методи ідентифікації і верифікації математичних моделей сигналів при побудові медичних систем телемоніторингу та діагностики; математичні моделі, програмне забезпечення та засоби моніторингу сигналів серця внутрішнього плоду.

Під керівництвом д.ф.-м.н., проф. Кривеня В. А. на основі розробленої математичної моделі пружно-пластичного деформування тіла з концентраторами напружень для середовища із затримкою текучості проведено дослідження розвитку пластичних деформацій в околі кутових точок жорстких включень. Запропонована теорія та розв'язані задачі забезпечують урахування особливостей розвитку пластичних деформацій і побудову точних критеріїв міцності тіл з концентраторами напружень за умови появи значних пластичних зон.

За програмою співробітництва Україна-Китай (науковий керівник — к.т.н., доц. Яськів В. І.) створено уніфікований ряд напівпровідникових перетворювачів електроенергії (НПЕ) в широкому діапазоні вихідних потужностей, розроблено математичну модель для реалізації методу оптимізації матеріалу магнітопроводів високочастотних магнітних підсилювачів за їх експлуатаційними та вартісними характеристиками. Розробка створює передумови для організації випуску нового класу НПЕ з високим рівнем уніфікації в широкому діапазоні вихідних потужностей за даними замовника.

При виконанні госпдоговірних тем під керівництвом к.т.н., доц. Паламаря М. І. розроблено та виготовлено системи керування антенною системою «Жасмин-Т», допоміжне тесто-

ве обладнання і пристосування для проведення тестових вимірювань рефлектора антенної системи (АС) ТНА-57, розміщеної на території Національного центру управління і випробувань космічних засобів у м. Євпаторії, рефлектора АС ТНА-57КР-02, розміщеного на території Центру прийому й опрацювання спеціальної інформації та контролю навігаційного поля в м. Дунаєвці, блоки керування поляризацією радіотрактів антенних систем.

Вчені **електромеханічного факультету** розробили математичну модель процедури підвищення точності оцінювання кількості прихованого відбору електроенергії у високовольтних мережах та алгоритми корекції процедури підвищення точності (науковий керівник — д.т.н., проф. Євтух П. С.).

Моделюванню перехідних процесів у теплових та розрядних джерелах світла присвячені розробки під керівництвом к.т.н., доц. Тарасенка М. Г. Розроблено та реалізовано вимірювальний інформаційний комплекс для дослідження параметрів перехідних процесів в електричних колах з тепловими джерелами світла та розрядними лампами низького тиску. Розроблено і апробовано математичну модель, яка описує перехідні процеси в електричних колах з тепловими джерелами світла.

На **факультеті харчових технологій** досліджено шляхи утворення і виділення біологічно активних продуктів протеолізу казеїну (науковий керівник — д.б.н., проф. Юкало В. Г.). Розроблено схему фракціонування загального казеїну з використанням повторної гель-фільтрації, що забезпечує виділення основних фракцій білків казеїнового комплексу зі збереженням їх природних властивос-



Результати діяльності університету за 2010 рік

тей і структури з метою подальшого використання як субстратів для отримання біологічно активних пептидів.

Учені наукової школи під керівництвом д.т.н., проф. Рибак Т. І. розробили математичну модель руху малогабаритного обприскувача сільськогосподарського призначення, що дозволило обґрунтувати його експлуатаційні параметри та розробити нову конструкцію пружної підвіски рами обприскувача.

На факультеті комп'ютерних технологій розроблено композитні матеріали і покриття на їх основі з підвищеними експлуатаційними характеристиками за рахунок встановлення закономірностей формування зовнішніх поверхневих шарів при прогнозованому введенні у зв'язуюче дисперсних часток наповнювача різної фізичної природи (на-

уковий керівник — д.т.н., проф. Ступляк П. Д.). Економічний ефект досягається внаслідок підвищення ресурсу роботи деталей та вузлів обладнання газотранспортної промисловості.

Під керівництвом д.т.н., проф. Букетова А. В. розроблено модифіковані енергетичними полями композитні матеріали і покриття на їх основі з поліпшеними антикорозійними властивостями і зносостійкістю.

На факультеті економіки і підприємницької діяльності під керівництвом к.е.н., доц. Королук Т. М. виконуються роботи за двома напрямками — дослідження методології й організації національної системи обліку, аналізу й аудиту в Україні та прикладні дослідження і розробки за напрямками науково-технічної діяльності вищих навчальних закладів та наукових установ. Розроблено

метод діагностування необхідності реструктуризації на основі аналізу системи економічних індикаторів — якості управління, ринкової вартості, прибутковості діяльності, структури капіталу, фінансових зобов'язань, ефективності управління ресурсами, структури операційних витрат підприємства.

В рамках наукової школи «Регіональні і міжрегіональні аспекти підтримки соціально-економічної реформи» (науковий керівник — д.е.н., проф. Андрушків Б. М.) вчені факультету управління і бізнесу у виробництві розробили стратегію розвитку туристично-рекреаційного бізнесу регіону. Результати досліджень стали основою для формування Програми розвитку туризму в Тернопільській області, яка передбачає шляхи і засоби розв'язання проблеми, обся-



ги та джерела фінансування; терміни та етапи виконання програми. Монографію «Туризм України: економічні та організаційні механізми розвитку» представлено на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки.

Каузальніку суспільних конфліктів в Україні досліджують під керівництвом к. психол. н., доц. Періг І. М. Вчені здійснили класифікацію конфліктів, підібрали методи діагностики конфліктних особистостей і ситуацій, з'ясували детермінацію і особливості внутрішніх, соціальних, соціально-політичних, міжнетічних, міжконфесійних, війсь-



кових, педагогічних конфліктів, систематизували методи та стилі подолання суспільних конфліктів.

Ряд госпдоговірних робіт виконують у науково-дослідній лабораторії під керівництвом к.т.н. Яреми І. Т. Розроблено нові конструкції лабіринтних ущільнень типу «масло-газ» до відцентрових нагнітачів газу фірми «Нуово-Піньоне» (Італія) та «Купер Бессемер» (США), ущільнення циліндра пневмоприводу протипомпажного клапана Ду-200 «Фішер» та модернізовано конструкцію направляючих кілець 5-тонної електроталі боксу ГПА-10І, запропоновано ефективну технологію з усунення витоків газу через шпильки фланців крана Ду-400 виробництва Чернівецького машинобудівного заводу без зупинки компресорної станції та демонтажу самого крана. Розроблено методику оцінювання визначення впливу дисперсних наповнювачів на формування структури, адгезійну міцність та залишкові напруження в полімеркомпозитних матеріалах. Учені створили композитні матеріали з підвищеними адгезійними, фізико-механічними властивостями, корозійною та зносостійкістю.

Результати робіт використано для ремонту імпортного обладнання газоперекачувальних агрегатів на компресорних станціях української ділянки магістральних газопроводів в УМГ «Черкаситрансгаз» та УМГ «Прикарпаттрансгаз» ДК «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України».

У 2010 році виконано 44 науково-дослідних теми на загальну суму 1089,3 тис. грн. За замовленням МОН України виконано 20 держбюджетних тем, із них фундаментальних — на суму 533,2 тис. грн. і прикладних — на суму 556,1 тис. грн. Закінчено і прийнято замовником 7 тем, з них

1 фундаментальна та 6 прикладних. За грантами Державного фонду фундаментальних досліджень виконано 4 проекти на загальну суму 224 тис. грн.

Виконано також 10 госпдоговірних робіт загальною сумою 245,2 тис. грн. та за грантом Міжнародного фонду «Відродження» — один проект на суму 60 тис. грн.

Міжнародні проекти

У 2010 році в університеті виконано три міжнародні проекти:

- Використання детерміністичних і статистичних підходів для оцінювання залишкової довговічності конструкцій (Словенія) (наук. кер. — д.т.н., проф. Ясній П. В.).
- Наукові основи підвищення термомотної тривкості нержавкої сталі шляхом наноструктуризації і контрольованого множинного розтріскування поверхневих шарів (Росія) (наук. кер. — д.т.н., проф. Ясній П. В.).
- Створення уніфікованого ряду напівпровідникових перетворювачів електроенергії в широкому діапазоні вихідних потужностей (Китай) (наук.кер. — к.т.н., доц. Яськів В. І.).

За грантом Міжнародного фонду «Відродження» виконано проект «Розвиток інституційного репозитарію ELARTU як осередку руху відкритого доступу» (наук. кер. — к.т.н., доцент Шкодзінський О. К.).

Перспективні напрямки наукових досліджень

- Розроблення енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій, енергетичний та екологічний аудит спільно з Тернопільською обласною адміністрацією.

— Дослідження за програмою співробітництва Тернопільської ОДА, Тернопільської облради і Західного наукового центру.

— Наукове забезпечення проектів, що плануються до виконання в рамках створюваного Наукового парку.

— Участь у програмах НАН України та Міносвіти і науки, зокрема в програмі «Ресурс».

— Наукові дослідження за міжнародними грантами зі Словенією, Росією, Китаєм, Францією, США та іншими країнами.

— Дослідження та розроблення в галузі високотехнологій із корпораціями «CISCO», STMicroelectronics за замовленнями підприємств і організацій.

— Розроблення та проектування технічних систем на підприємствах і транспорті, систем енергоспоживання тощо, які вимагають ліцензування у державних дозвільних органах.

— Розроблення та дослідження систем дистанційного зондування Землі, участь у державних програмах «Острів Зміїний» та ін.

Основні напрямки підвищення ефективності наукової та інноваційної діяльності

- Створення наукового парку на базі університету.
- Розвиток співпраці з науковими установами, університетами, підприємствами, органами місцевої влади, збільшення обсягу госпдоговірної тематики.
- Розвиток наукових досліджень і проектно-конструкторських роз-



робок з дистанційного зондування Землі, супутникового зв'язку, проблем міцності, нанотехнологій, енергозбереження тощо.

- Розширення кількості й обсягу фінансування міжнародних проєктів.
- Підвищення якості підготовки науково-педагогічних кадрів і рівня дисертаційних робіт, які захищаються у спеціалізованих радах університету.
- Спільна підготовка науково-педагогічних кадрів із зарубіжними партнерами.

Публікація результатів НДР

Університет видає два наукових журнали: щоквартальний «Вісник ТНТУ» та «Галицький економічний ві-

сник», який виходить у світ 6 разів на рік. Спільно з Академією соціального управління університет започаткував видання електронного журналу «Соціально-економічні проблеми і держава». Всі вони внесені ВАК України до переліку фахових видань із технічних, фізико-математичних та економічних наук.

Основні результати наукової та навчально-методичної діяльності працівників університету опубліковано у 1006 працях (у 2009-му — 972), з них 6 монографій (10 — у 2009), 123 підручники та навчально-методичні посібники, з них 6 із грифом МОН України (116 — у 2009), 297 статей (у 2009 — 273), з них 31 статтю опубліковано в міжнародних журналах (у 2009 — 22). У 2010 році отримано 76 деклараційних патентів на корисні моделі (52 — у 2009), 2 свідоцтва на авторське право (3 — у 2009). Подано

73 заявки на корисні моделі (50 — у 2009) та 1 заявку на авторське право (3 — у 2009).

Працівники університету беруть активну участь у наукових конференціях. Зроблено 538 доповідей, з них 295 — на міжнародних конференціях. 109 наукових працівників і студентів виїжджали за межі України: наукових працівників з метою стажування, навчання, підвищення кваліфікації — 7 (у 2009 — 5); проведення наукових досліджень — 7 (9 — у 2009), участі в міжнародних семінарах, конференціях — 16 (12); студентів з метою проходження практики — 34, стажування — 31, участі у конференціях — 14.

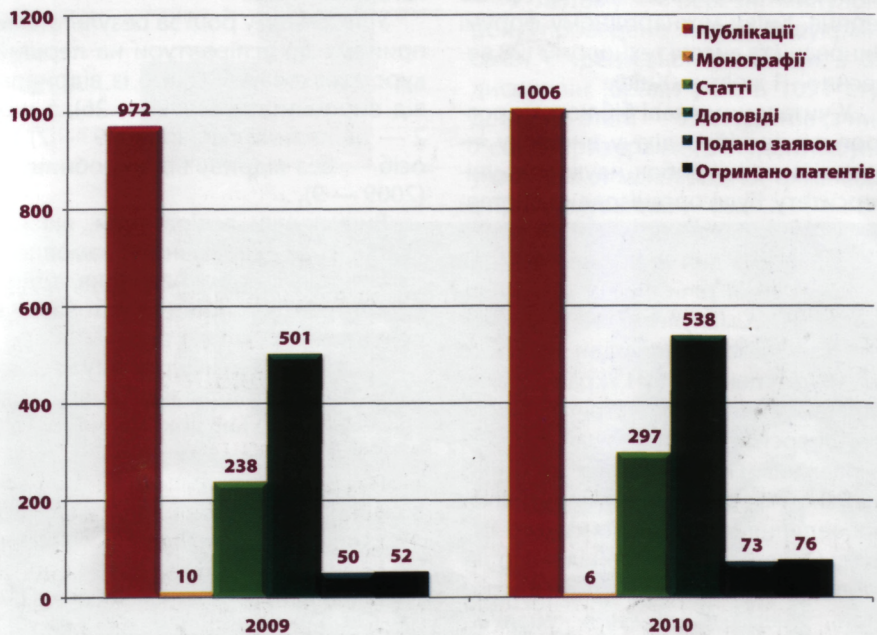
Конференції, семінари, виставки

На базі університету проведено ряд міжнародних, всеукраїнських і регіональних наукових конференцій та науково-методичних семінарів.

18–19 березня відбулася підсумкова науково-практична конференція II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі знань «Машинознавство» (технологія машинобудування; деталі машин; динаміка та міцність машин).

Результати досліджень науковців університету широко висвітлювались у ході міжнародної науково-технічної конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій», присвяченої 50-річчю університету та 165 річниці з дня народження Івана Пулюя (20 травня), а також XIV наукової конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (27–28 жовтня).

Студенти й молоді вчені доповідали про результати наукових дослі-



Видавнича діяльність



джен на III Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання» (22–23 квітня) і Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (21–22 грудня). У роботі цієї конференції взяли участь понад 300 науковців, у т. ч. іноземні студенти.

Тематика семінару молодих учених «Актуальні проблеми теоретичної та експериментальної фізики» (27–28 січня) включала проблеми фізики конденсованого стану, в тому числі фізики металів, напівпровідників, наносистем.

25 березня університет спільно з компанією «Токіо Боекі СіАйЕс Лтд» (Японія) провів науково-методичний семінар «Комплексні рішення для науки, промисловості та медицини на основі японських технологій», що був присвячений останнім розробкам японського науково-аналітичного приладобудування.

На базі університету проведено регіональний науковий семінар на тему «Енергоефективність, енергозбереження, енергоаудит — пріоритети XXI століття» (28 жовтня), науковий семінар, присвячений 20-річчю Українського фізичного товариства (24–25 листопада) та міжнародний науковий семінар «Мезомеханічна модель розвитку втомних тріщин та її застосування в нанотехнології» (2 грудня).

Разом із фондом Олександра Смакули було організовано наукові читання «Історія та філософія фізики» (21 лютого) й наукові читання, присвячені 110-ій річниці від дня народження видатного вченого, професора Олександра Смакули (9–10 вересня). У фойє другого поверху корпусу

№1 встановлено барельєфи Івана Пулюя та Олександра Смакули. Під час проведення наукових читань у доповідях науковців висвітлено життєвий шлях та наукову діяльність Олександра Смакули, презентовано книгу О. І. Проскури «Осяяні світлом науки» та продемонстровано фільм про Великого українця.

Університет спільно з Тернопільськими ОДА, обласною радою, осередком Наукового товариства ім. Т. Шевченка та асоціацією нобелівських студій 10 грудня провів XX Міжнародній Тернопільській нобелівській читання.

У 2010 році наш вуз брав участь у роботі міжнародних та всеукраїнських виставок та форумів, де було представлено 37 експонатів: п'ятому міжнародному інвестиційному форумі (14 травня, Тернопіль); виставці «Барвіста Україна — 2010» (17–20 серпня, Київ); міжнародному форумі «Інновації та високі технології» (28 вересня — 1 жовтня, Київ).

У читальному залі бібліотеки розгорнуто постійно діючу виставку інноваційних розробок науковців університету. Було організовано виставки з нагоди 50-річчя університету та 165 річниці з дня народження Івана Пулюя, 110-ої річниці від дня народження О. Смакули (9–10 вересня), до виїзного засідання ради Західного наукового центру НАН України і МОН України (11 червня), зустрічі колективу університету з Надзвичайним і Повноважним Послом Франції в Україні Жаком Фором (24 червня), під час проведення Україно-японського форуму (1 жовтня) та регіонального наукового семінару «Енергоефективність, енергозбереження, енергоаудит — пріоритети XXI ст.» (28 жовтня).

Видано буклет «Інноваційні розробки ТНТУ ім. І. Пулюя за 2010 р».

Підготовка наукових кадрів

В університеті ця робота здійснюється, в основному, через аспірантуру і докторантуру.

Як і в попередньому, в 2010 році навчався один докторант та 116 аспірантів. Із них з відривом від виробництва — 90, на платній основі — 6 аспірантів (2009 — 8), у т.ч. 3 — із відривом від виробництва (2009 — 2) і 3 — без відриву (2009 — 6). До аспірантури прикріплено 27 (2009 — 22) здобувачів. Постійно діюча аспірантура в нашому університеті функціонує за 19 (2009 — 18) спеціальностями, докторантура — за 6 (2009 — 6).

Підготовку науково-педагогічних кадрів забезпечують 40 докторів і 32 кандидати наук.

У поточному році за результатами прийому до аспірантури на перший курс зараховано 30 осіб із відривом від виробництва (2009 — 26), з них 2 — на платній основі (2009 — 2) і 8 осіб — без відриву від виробництва (2009 — 9).

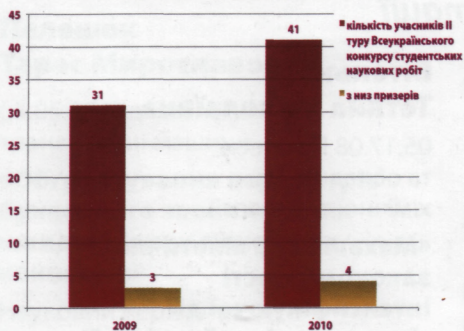
Випускники аспірантури, які навчалися за державним замовленням на очній формі навчання, згідно із контрактом працевлаштовані, в основному, в нашому вузі.

Працівники університету захистили 12 кандидатських дисертацій (12 — у 2009 р.) і 3 докторські (1 — у 2009 р.).

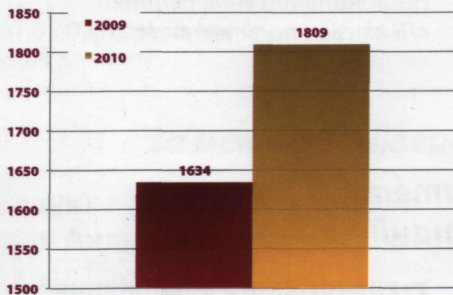
На сьогодні діють чотири спеціалізовані ради із захисту кандидатських дисертацій за сімома спеціальностями і одна докторська рада за однією спеціальністю. У спеціалізованих радах університету відбувся захист 17 кандидатських дисертацій (12 — у 2009 р.).



Кількість учасників і призерів II туру Всеукраїнського конкурсу студентських робіт



Кількість студентів, які брали участь у НДР



Науково-дослідна робота студентів

У 2010 році в НДР брали участь 1809 (1634 — в 2009) студентів різних курсів. Результати їх діяльності опубліковано у 784 працях (507 — у 2009 р.), у тому числі самостійно — 671 (442 — у 2009).

Вдруге поспіль університет є базовим навчальним закладом з проведення II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі знань «Машинознавство» (детали машин, динаміка та міцність машин, технологія машинобудування). Четверо наших студентів стали переможцями і призерами даного конкурсу.

У Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції взяло участь 762 особи (784 тези) (560 — в 2009).

У лютому — березні минулого року проведено I етап Всеукраїнської студентської олімпіади з 35 дисциплін (брали участь 1091 студент), у II етапі — 35 студентів (з них 7 стали призерами), 6 студентів були учасниками міжнародної олімпіади з програмування.

Кількість студентів, які отримують іменні стипендії



Видавнича діяльність студентів

