

Наука в університеті

Високоефективна наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність університету, впровадження результатів його наукових досліджень, міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво

Наукова діяльність є одним із пріоритетних напрямів функціонування Хмельницького національного університету. Як складова системи освіти, наукова діяльність посідає провідне місце у підготовці та підвищенні професійного рівня професорсько-викладацького складу, а також у підвищенні якості підготовки студентів, формуванні в них навичок науково-дослідної роботи.

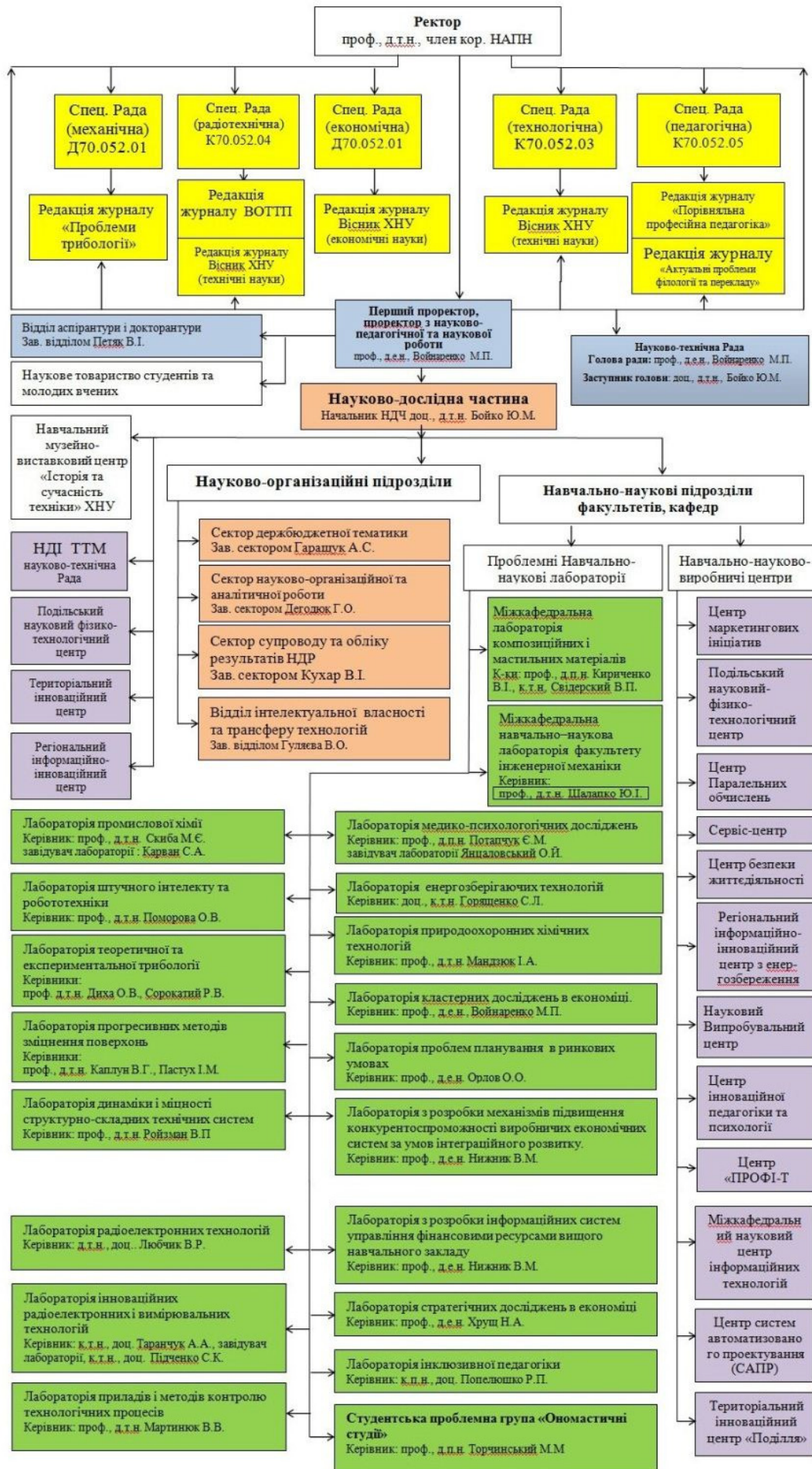
Основною метою науково-дослідної діяльності університету є розвиток науково-інноваційного потенціалу університету, посилення взаємозв'язку навчального процесу, науки та практики реального сектору економіки в трансформаційних умовах. Важливі також питання розвитку науково-технічних досліджень, насамперед фундаментальних, проведення прикладних досліджень, інженерних робіт за новими науковими напрямами та щодо першочергових потреб підприємств, які сприяють відкриттю нових напрямів підготовки креативних кадрів ураховуючи інноваційні підходи, створення навчально-науково-виробничих структур (об'єднань, інноваційних центрів, міжгалузевих лабораторій), що поєднують розвиток матеріальної та технічної бази наукових і навчальних лабораторій та популяризація і комерціалізація результатів наукових досліджень проведених в університеті.

Для реалізації окресленої мети та вирішення поставлених завдань в університеті впроваджено сучасну систему управління науковою діяльністю.

Структурно-організаційна схема управління науковою діяльністю університету представлена на рис.1.

На 2011-2016 роки в університеті визначено пріоритетні напрями у галузі фундаментальних та прикладних досліджень, серед них: - телекомунікаційні та комп'ютерні технології, засоби і системи високої продуктивності; - спеціальні комп'ютерні системи, засоби приладобудування; - механіка деформованого твердого тіла та інженерія поверхні; - економіка підприємств та управління виробництвом; - проблеми демографічної політики, розвитку людського потенціалу та формування громадянського суспільства; - новітні технології та ресурсозберігаючі технології в енергетиці, промисловості та в агропромисловому комплексі; - збереження навколишнього середовища та сталий розвиток; - нові речовини та матеріали.

Суттєвий вплив на ефективність наукової діяльності має її фінансування, тому цей аспект перебуває під моїм постійним контролем. Фінансування наукових досліджень в університеті проводиться за багатоканальними принципами залучення коштів: надходження з державного бюджету, розробка спільних проектів, підтримка яких здійснюється міжнародними фондами (програми НАТО, Tempus та інші), за рахунок позабюджетних



■ Самоокупні

■ Фонд д/б

■ Загальний фонд держбюджету

■ Накладні

■ Фонд г/д

■ Фінансування зі спеціального фонду

Рис 1. Структурно-організаційна схема управління науковою діяльністю університету

коштів, виконання тематичного плану досліджень за рахунок другої половини робочого часу викладачів, конкурсне цільове отримання фінансування проектів за рахунок фонду фундаментальних досліджень, отримання цільових коштів для підтримки окремих науковців університету, грантів, стипендій різних фондів, спонсорської підтримки для проведення й організації наукових конференцій, отримання стипендій Кабінету Міністрів України для молодих науковців тощо. Дані про динаміку фінансування наукових досліджень за останні п'ять років наведені на рис.2, і вони свідчать про позитивну динаміку.

Так, у 2016 році загальний обсяг фінансування наукової діяльності склав 3764,224 тис. грн. Створена система навчально-науково-виробничих центрів, лабораторій дозволяє прогнозувати щорічне збільшення фінансування наукової діяльності як мінімум на 0,5 мільйона грн.

В структурі ХНУ діють 11 навчально-науково-виробничих центрів (ННВЦ), а саме РІЩ з енергозбереження (РІЩ), Центр паралельних обчислень (ЦПО), ННВЦ "Безпеки життєдіяльності" (БЖД), НВЦ "Систем автоматизованого проектування" (САПР), Сервіс-центр, Науковий випробувальний центр (ВЦ), Центр маркетингових ініціатив (ЦМІ), Подільський науковий фізико-технологічний центр (ПНФТЦ), Міжкафедральний науковий центр інформаційних технологій (МЦ ІТ), Навчально-науковий центр "Довкілля", ННЦ "Економіст-міжнародник", які за 2016 рік виконали робіт та надали послуг на суму 348826,80 грн. Серед самих успішних центрів слід виділити Подільський науковий фізико-технологічний центр (ПНФТЦ), керівник Пастух І.М. – 81829,80 грн., Міжкафедральний науковий центр інформаційних технологій (МЦ ІТ)- Михайловський Ю.Б., Длугунович Н.А. – 56410,00 грн.

В університеті плідно працюють наукові школи.

- 1.Наукові та практичні основи переробки відходів виробництва у легкій промисловості. Науковий керівник д.т.н., академік МАІ, УТА і АЕК, професор СКИБА М.Є.
- 2.Теоретичні основи напружено-деформованого стану контактуючих тіл. Науковий керівник д.т.н., академік АІНУ, УТА і МАІ, професор СІЛІН Р.І.
- 3.Проблеми реформування економіки на рівні регіону. Науковий керівник д.е.н., академік АЕНУ, АЕК, МАІ, професор ВОЙНАРЕНКО М.П.
- 4.Розробка та реалізація механізмів регулювання в соціально-трудовій економічній та інноваційно-інвестиційній сферах України на шляху до Європейського Союзу. Науковий керівник д.е.н., академік АН ВШУ, АЕНУ, професор НИЖНИК В.М.
- 5.Моделювання поведінки складних триботехнічних систем розрахунковими методами. Науковий керівник д.т.н., професор СОРОКАТИЙ Р.В.
- 6.Іонно-плазмові методи зміцнення поверхні в безводневому середовищі. Науковий керівник д.т.н., академік УТА, МАІ, професор КАПЛІН В.Г.
- 7.Механіка номінально нерухомого фрикційного контакту. Науковий керівник д.т.н., академік МАІ і АЕК, професор КОСТОГРИЗ С.Г.
8. Інваріантні п'єзореzonансні системи та їх використання в прецизійній радіоелектроніці і телекомунікаціях. Науковий керівник д.т.н., професор ПІДЧЕНКО С.К.
- 9.Нелінійна механіка дискретних матеріалів, нові композиційні антифрикційні матеріали та мастила. Науковий керівник д.т.н., академік АБУ, професор КОВТУН В.В.
- 10.Динаміка і міцність машин, приладів та радіоелектронної апаратури. Науковий керівник д.т.н., академік МАІ, професор РОЙЗМАН В.П.
- 11.Аналіз і синтез важливих механізмів. Науковий керівник д.т.н., професор КІНИЦЬКИЙ Я.Т.
- 12.Контактна взаємодія тіл з початковим напруженням. Науковий керівник д.т.н., академік АНВШ, МАІ, Нью-Йоркської АН, професор РУДНИЦЬКИЙ В.Б.
- 13.Трансформація форм власності і проблеми планування промислового виробництва в умовах ринкових відносин. Науковий керівник д.е.н., академік АІНУ і МАІ, професор ОРЛОВ О.О.
- 14.Кібернетика виробничої діяльності. Науковий керівник д.е.н., академік АЕК, професор ЗАВГОРОДНЯ Т.П.
- 15.Методологія комбінованого діагностування мікропроцесорних пристроїв та систем на базі компонентів штучного інтелекту. Науковий керівник д.т.н., професор ПОМОРОВА О.В.
- 16.Стохастичні розрахункові методи контактної механіки та трибоніки. Науковий керівник д.т.н., професор СЕМЕНЮК М.Ф.

17. Теорія вимірювального контролю пристроїв генерування, перетворення та накопичення електричної енергії. Науковий керівник д.т.н., професор МАРТИНЮК В.В.
18. Теоретичні основи і методологічне забезпечення модельного проектування конкурентноздатного одягу. Науковий керівник д.т.н., професор СЛАВІНСЬКА А.Л.
19. Теорія і практика газорозрядних процесів модифікації металевих поверхонь. Науковий керівник д.т.н., професор ПАСТУХ І.М.

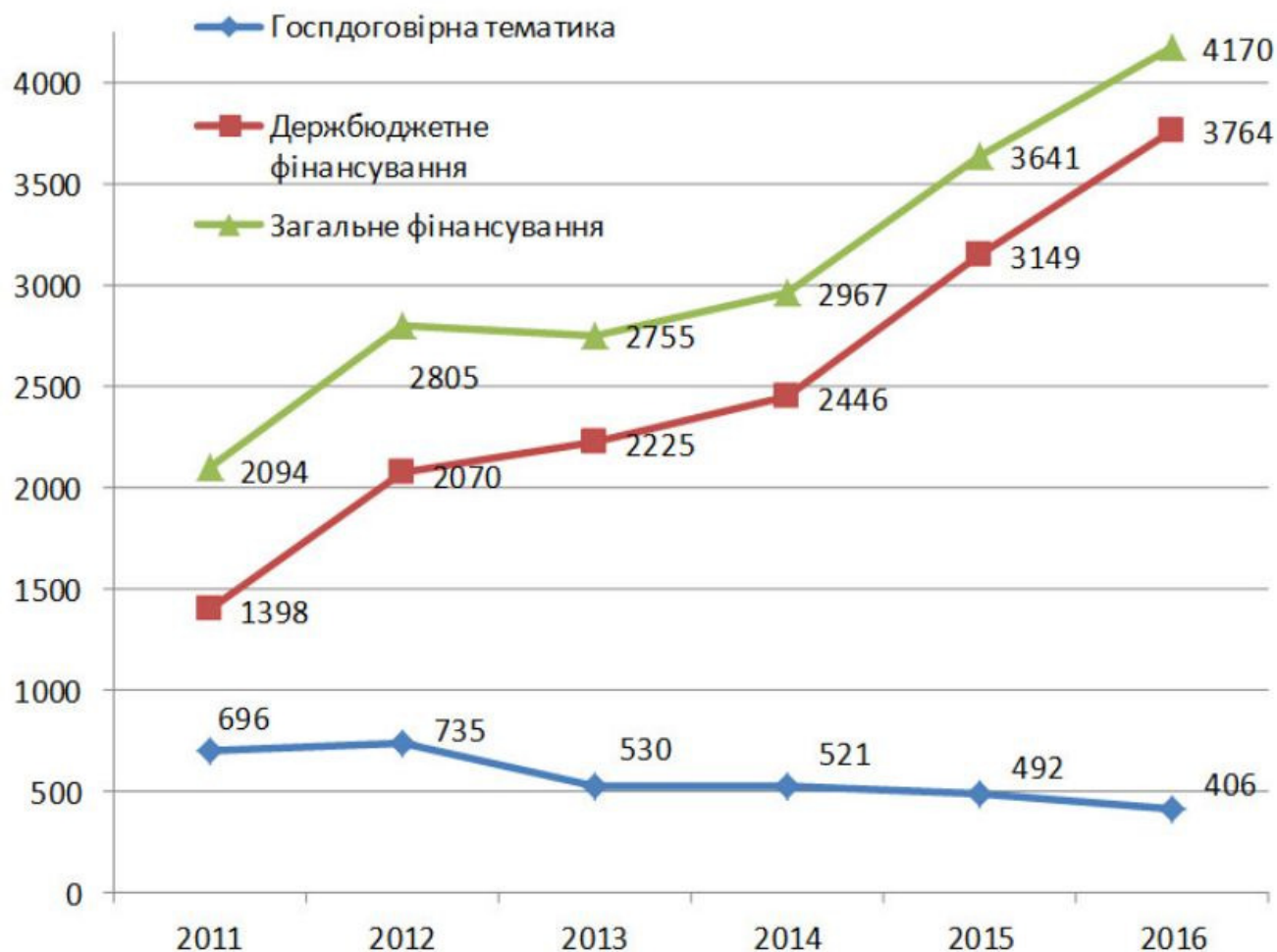


Рис.2. Динаміка фінансування наукових досліджень в університеті (тис. грн.)

Університет впевнено утримує набуті показники у різних рейтингах, зокрема у ТОП-200 – 43 місце, у рейтингу за показниками SCOPUS – 31 місце, у рейтингу «Вебометрікс» - 69 місце, у консолідованому рейтингу – 35 місце. Динаміка рейтингового оцінювання університету представлена на рис.3.

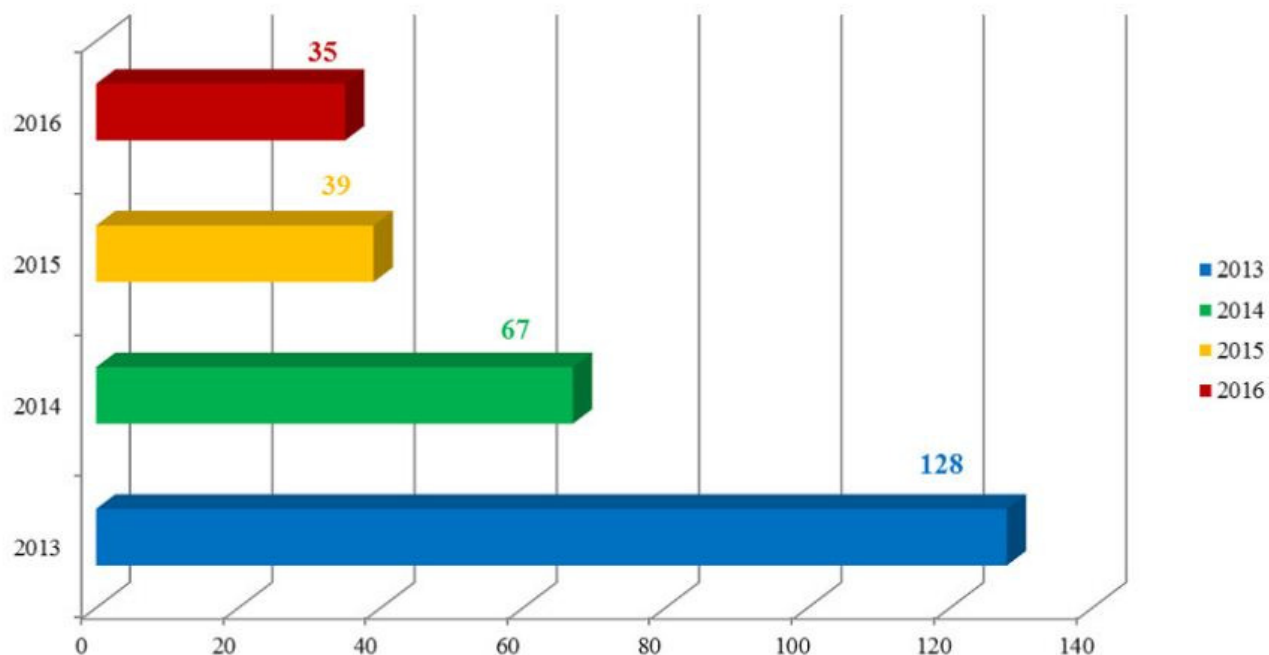


Рис.3. Динаміка зміни консолідованого рейтингу Хмельницького національного університету по роках

Рейтинг Хмельницького національного університету у «Бібліометриці української науки» після реєстрації у 2016 році (служба Google Scholar) - 42 з 73-х зареєстрованих університетів. Загалом у службі зареєструвалось 18 кафедр університету. Найвищі показники має кафедра управління персоналом і економіки праці h-індекс 18 (59 місце з 465 кафедр університетів України). Кількість зареєстрованих викладачів університету у службі Google Scholar – 174 особи. Найвищий рейтинг мають професор Романюк В.В. та перший проректор Войнаренко М.П., відповідно h- 13 і 12 по Google Scholar.

В таб. 1 подано систематизовані показники ХНУ за даними різних рейтингових оцінювань.

Таблиця 1. Розташування ХНУ в різних рейтингах

Місце в загальному рейтингу	Топ 200 Україна	<u>Webometrics</u>	<u>Scopus</u>
35 (39*)	43	69 (67*)	31 (60*)

* - показано місце ХНУ у рейтингах за 2015 рік

На рис. 4 приведено динаміку зміни кількості цитувань, публікацій та індексу Гірша науково-педагогічних працівників ХНУ у рейтингу SCOPUS.

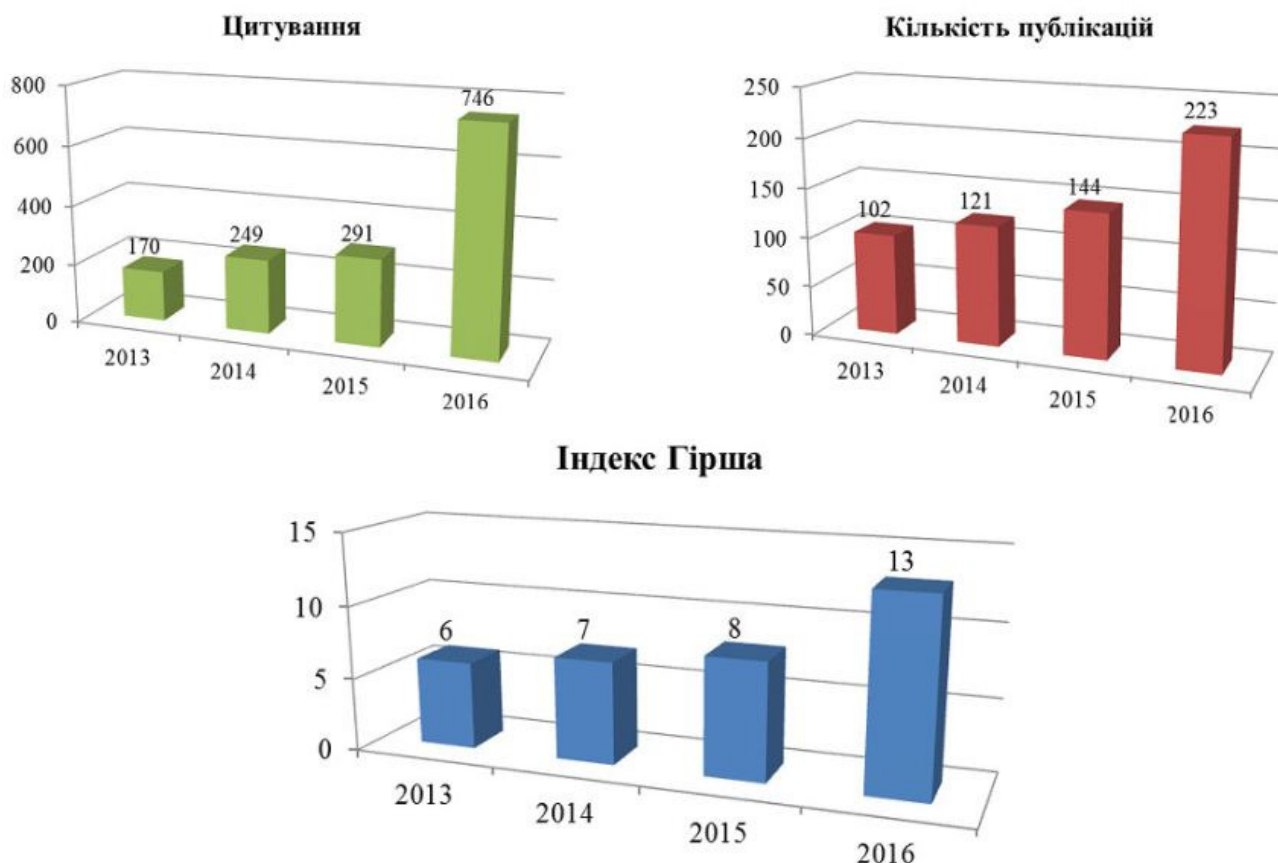


Рис.4. Публікації в SCOPUS праць науково-педагогічних працівників ХНУ

Одержання конкурентоспроможних наукових і науково-прикладних результатів (досягнення за рік)

У 2016 році науково-дослідна частина університету разом з провідними науковцями представляла Хмельницький національний університет на виставках-форумах під патронатом МОН України.

З 11 по 14 жовтня 2016 року делегація Хмельницького національного університету, згідно до наказу ректора університету №160 від 06.10.2016 року, приймала участь в роботі XIII Міжнародної спеціалізованої виставки «Зброя та Безпека - 2016» яка проходила у Міжнародному виставковому центрі м Київ, рис. 5. В ході виставки від університету були представлені експонати за тематикою: «Нові методи і технології хімічних і фізико-технічних проблем сучасних композитних матеріалів»; «Іонне азотування в безводневих середовищах та його переваги» автори; «Моделювання трибодіагностичних процесів в системі «ствол-куля», для підвищення живучості стрілецької зброї»; «Технологія підвищення захисних властивостей тканин» рис.6. Експозицію ХНУ відвідали заступник Міністра освіти і науки України Стріха М.В., директор департаменту інноваційної діяльності та трансферу технологій МОН України Шовкалюк В. С., Міністр внутрішніх справ України Арсен Аваков, низка представників організацій та підприємств «Укроборонпрому» які наладили зв'язок із науковцями ХНУ.



Рис. 5. Експозиція Хмельницького національного університету на виставці «Зброя та безпека 2016». Експозицію ХНУ відвідав заступник Міністра освіти і науки України Стріха Максим Віталійович

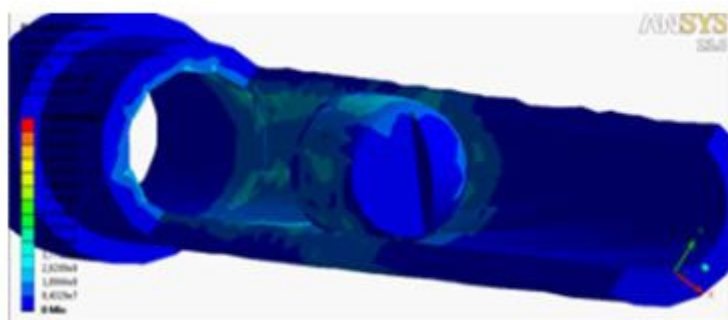
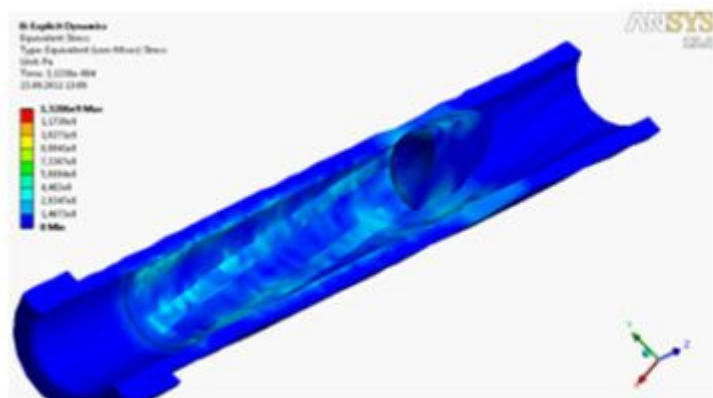


Рис. 6. Моделювання трибоконтактних процесів в системі «ствол-куля», для підвищення живучості стрілецької зброї та диплом участі Хмельницького національного університету у XIII Міжнародній спеціалізованій виставці «Зброя та безпека – 2016»

27 жовтня 2016 року, за розпорядженням ректора ХНУ Скиби М.Є., делегація Хмельницького національного університету брала участь в роботі V-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Енергоефективний університет», яка проходила у Києві на базі Київського національного університету технологій та дизайну.

В ході роботи конференції представники ХНУ охарактеризували основні досягнення Хмельницького національного університету в напрямку впровадження гнучких енергозберігаючих технологій. Були підняті питання побудови власної котельної університету, питання які пов'язані із роботами по утепленні корпусів, заміну віконних склопакетів на металопластикові, питання оптимізації використання аудиторного навантаження, основні показники та результати отримані від впровадження перерахованих заходів. Теми та питання щодо впровадження енергозберігаючих технологій в університетах, які були підняті в ході дискусійних майданчиків від представників ХНУ та вході доповіді основних досягнень університету в цьому напрямку, знайшли схвалення та зацікавленість від представників інших навчальних закладів України, представників вітчизняних та іноземних фірм, ректора Київського національного університету технологій та дизайну професора Грищенка І.М. Ректор КНУТД Грищенко І.М. висловив сподівання на подальшу дружню співпрацю колективу ввіреного йому університету та Хмельницького національного університету на шляху переоснащення наших закладів в напрямку реалізації концепції «Енергоефективний університет».

З 22 по 25 листопада 2016 року, у відповідності до наказу №181 ректора Скиби М.Є., делегація Хмельницького національного університету брала участь в роботі Міжнародної виставки-форумі «Innovation Market», яка проходила у Міжнародному виставковому центрі м. Київ рис. 8. В ході роботи виставки від університету були представлені експонати за тематикою:



Рис. 7. В кабінеті ректора Київського національного університету технологій та дизайну Грищенка І.М.

«Розробка технології одержання універсальних сорбентів на основі природного мінералу сапоніту»;
«Мобільний телемедичний багатоцільовий діагностичний кардіокомплекс».

В дискусійних майданчиках та дискусійних платформах, було підкреслено, що ми в Хмельницькому національному університеті пропонуємо стратегію по впровадженню системи R&D, яка базується на залученні різних спеціалістів, які будуть працювати в одній команді: науковці і розробники, маркетингологи, менеджери по проектах і інноваціям.

Були обговорені питання спільних розробок з рядом представників бізнесових структур в тому числі і іноземних. Експозицію ХНУ відвідали представники МОН України директор департаменту інноваційної діяльності та трансферу технологій МОН України Шовкалюк В. С. та начальник відділу трансферу технологій Департаменту інноваційної діяльності і трансферу технологій МОН України Чайка Дар'я Юріївна які дали високу оцінку пропозиціям ХНУ щодо впровадження системи R&D в університетах.

24 квітня в стінах Національного Центру Аерокосмічної Освіти Молоді ім. Макарова м. Дніпро, відбувся фінал конкурсу інженерних стартапів Vernadsky Challenge 2016.

У фінал вийшли проекти, які відбирає журі з науковців, інженерів і підприємців. Всього в цьому році на Vernadsky Challenge було подано 216 заявок, найбільше заявок було з Києва, але були проекти з Казахстану, Білорусії, Ізраїлю, Албанії, Індії та Вірменії.



Рис.8. Експозиція Хмельницького національного університету на міжнародній виставці-форумі «Innovation Market», сертифікат участі в роботі виставки - форуму

Третє місце здобув проект команди Хмельницького національного університету. Він отримав 400 000 грн. Співробітники та студенти кафедри радіоелектронних апаратів і телекомунікацій (Команда переможців; Сергій Підченко, Алла Таранчук, Костянтин Горященко, Сергій Лавринюк, Ігор Гула) розробили «Біотон»—медичний прилад для діагностики серцево-судинних захворювань, рис. 9.

Розроблений прилад дозволяє проводити ранню функціональну діагностику серцево-судинних захворювань людини: гіпертонічної хвороби; атеросклерозу; серцевої недостатності; ішемічної хвороби серця та інсульту. Рання функціональна діагностика серцево-судинних захворювань покращує якість життя і істотно знижує показники передчасної смертності серед населення.

Загалом, участь у таких масштабних формах із представленням результатів наукових розробок неодмінний етап підняття іміджу університету як на теренах України так і поза її межами.

Пріоритетним розвитком університету є і було підтримання та розвиток співпраці з провідними підприємствами України і зокрема з підприємствами ДК «Укроборонпром».



Рис. 9. Лауреати конкурсу стартапів Vernadsky Challenge 2016 від Хмельницького національного університету

З нагоди святкування 50-річного ювілею факультету інженерної механіки 19 травня 2016 року в стінах Хмельницького національного університету були підписані Угоди про співпрацю між університетом та підприємствами Хмельницької області, які входять до Державного концерну "Укроборонпром": Державне підприємство "Шепетівський ремонтний завод" та Державне підприємство "Науково-технічний комплекс "Завод точної механіки" (м. Кам'янець-Подільський) рис. 10.



Рис. 10. Виставка з нагоди святкування 50-річного ювілею факультету інженерної механіки

Результатом такої плідної співпраці стало відкриття у 2016 році технопарку «Подільська височина», основне завдання якого полягає у просуванні розробок інтелектуального потенціалу університету на виробництво, досягнення тісного територіального зближення між необхідною для наукових досліджень матеріальною базою, що належить промисловому виробництву, та людським компонентом наукового потенціалу університету, що формує максимально сприятливі умови для розвитку інноваційного процесу.

Відкриття центру у ХНУ – це результат плідної співпраці дочірнього підприємства «Абпланалп Україна» і ХНУ. Це перший крок ХНУ на шляху до отримання статусу Навчально-технічного центру Наас (НТЕС)



Рис. 11. Відкриття Навчально-технічного центру при кафедрі технології машинобудування факультету інженерної механіки.

Серед одержаних конкурентоспроможних наукового-прикладних результатів у 2016 році, можна виділити результати пов'язані з роботою наукової школи «Теорія вимірювального контролю пристроїв генерування, перетворення та накопичення електроенергії» під керуванням професора Мартинюка В.В. За 2016 в рамках цієї наукової школи були виконані наступні науково-прикладні розробки, рис. 12, 13:

1. Розроблено прилад контролю та накопичення аналогових та дискретних даних датчиків для міського комунального підприємства "Хмельницькводоканал" у відповідності до госпдоговірної тематики, рис.



Рис. 12. Прилад контролю та накопичення аналогових та дискретних даних датчиків

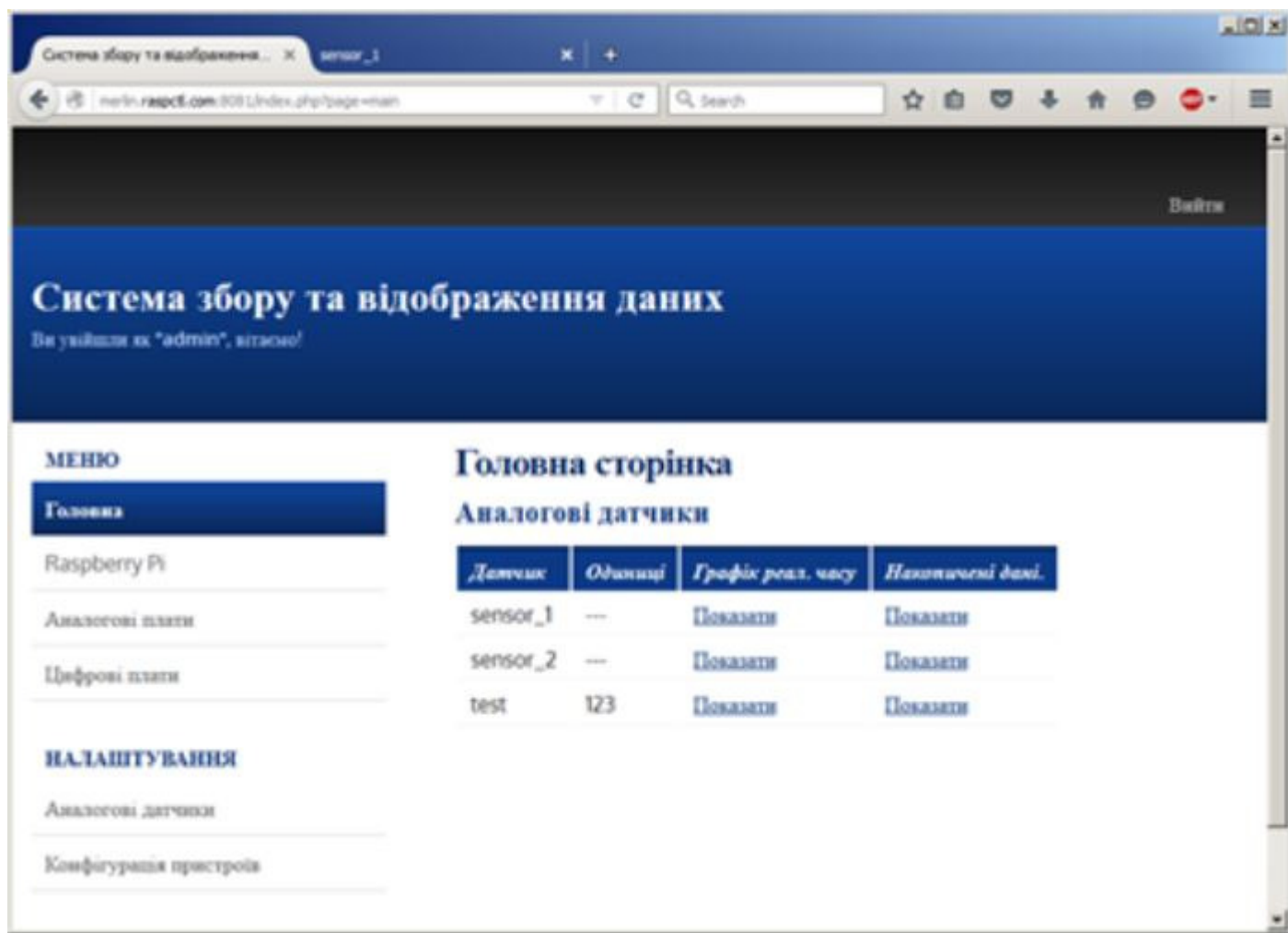


Рис.13. Клієнтський інтерфейс для роботи в середовищі ОС сімейства Windows

Прилад контролю та накопичення аналогових та дискретних даних давачів призначений для вимірювання, контроль, накопичення, візуалізація даних аналогових та цифрових давачів тиску та витрат води. Прилад дозволяє контролювати та накопичувати дані від 8 аналогових входів та 32 цифрових входів.



Рис. 14. Сонячні батареї, розміщені на даху 4-го корпусу

До приладу розроблено клієнтський інтерфейс для роботи в середовищі ОС сімейства Windows, що забезпечує відображення, аналіз (таблиці, графіки) накопичених даних та спостереження за показами датчиків в режимі реального часу.

2. Розроблено систему компенсації пікового навантаження електромережі на базі суперконденсаторів в рамках співпраці із ПАТ "Хмельницькобленерго", яка складається із сонячних батарей, розміщених на даху 4-го корпусу, пристрою підвищення ККД сонячних батарей, акумуляторів, батарей суперконденсаторів та інвертора, рис. 14.

На відміну від існуючих систем на літій-іонних акумуляторах, розроблена система характеризується малими втратами, великою швидкістю заряду, великою вихідною потужністю та тривалим терміном експлуатації завдяки низькому активному опору, великими зарядними і розрядними струмами, а також великою кількістю розрядно-зарядних циклів.

Важливу роботу із впровадженням результатів госпдоговірної науково-дослідної роботи за тематикою «Підготовка наукових обґрунтувань для заповідання територій та об'єктів міста Хмельницького», яка виконувалась на замовлення Управління з питань екології та контролю за благоустроєм міста виконкому Хмельницької міської ради, для вирішення екологічних питань регіонального та міського рівня, проводила у 2016 році кафедра екології Хмельницького національного університету.

Робота виконувалась відповідно до регіональної Програми охорони довкілля міста Хмельницького на 2016-2020 роки (рішення п'ятої сесії Хмельницької міської ради від 16.03.2016 року № 31) у частині підготовки наукових обґрунтувань резервування територій для заповідання у місті Хмельницькому.

Проблема збереження зелених насаджень на урбанізованих територіях значно зросла в останній час у зв'язку зі збільшенням забруднення повітря автомобільним транспортом, зростанням щільності міської забудови в умовах глобального потепління. Найбільш дієвою формою охорони та збереження біоландшафтного різноманіття є заповідання. Природно-заповідні території в містах є важливою частиною національної програми охорони природи, вони є незамінними для досягнення консенсусу для заповідної справи сьогодення.

Станом на 1.01.16 року природно-заповідний фонд міста Хмельницького нараховує 10 природно-заповідних територій загальною площею 182,72 га, що становить 1,96 % від площі міста (з них 85 га акваторії Хмельницького водосховища). Порівняно з іншими великими містами України (наприклад, у м. Київ цей показник становить 14,9 %, у м. Тернопіль – 12,4 %, у м. Кам'янці-Подільському є 83 природно-заповідних об'єктів), цей показник заповідності міста Хмельницького є малим.

В результаті проведеного дослідження для м. Хмельницького обґрунтовано оголошення 14 нових природно-заповідних територій та об'єктів, з них: 1 дендропарк, 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, 12 ботанічних пам'яток природи місцевого значення (5 сквери, 3 біогрупи хвойних дерев, 4 дерева-старожили міста).

Для цих територій та об'єктів визначено містобудівельні та ландшафтно-архітектурні особливості, площу, характер використання, власників та користувачів природних ресурсів; визначено кількісний та якісний склад культивованої дендрофлори, трав'яних рослин та орнітофауни; підготовлено картографічний матеріал; зазначено природоохоронну, наукову, естетичну та інші цінності природних комплексів та об'єктів, що пропонуються для заповідання; запропоновано власну назву.

Після прийняття відповідного рішення органами місцевого самоврядування міста Хмельницького та Хмельницької області кількість природно-заповідних територій та об'єктів міста Хмельницького збільшиться на 14 одиниць (або на 140 %), а площа на 9 га (або на 5 %).

Проведеним дослідженням кафедра екології на основі науково-практичних, інноваційних рішень зробила значний внесок у збереження довкілля міста Хмельницького.

Захист прав інтелектуальної власності на результати наукової та науково-технічної діяльності, тримані за рахунок коштів державного бюджету

У 2016 році ХНУ виконувалось 17 держбюджетних НДР з них фундаментальних перехідних тем 8, комплексних – 1, з обсягом фінансування – 1966,224 тис. грн.; прикладних тем – 8, з обсягом фінансування 1798,000 тис. грн. У 2016 році закінчуються 6 тем, серед них 1 – на фундаментальна і 5 –ть прикладних. Загальна сума коштів які вивільнюються становить 1237406 грн. У 2016 році було виконано 11 госпдоговірних тем на загальну суму 406 355, 78 грн.

У 2016 році згідно до наказу МОН України від 31.10.2016 «Про затвердження переліку проектів фундаментальних та прикладних досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок» оприлюднені рейтингові бали по темах які подано від ХНУ для фінансування за кошти державного бюджету у 2017 році. Було подано чотири фундаментальні теми:

1. Наукові основи підвищення контактної витривалості та зносостійкості конструктивних елементів з покриттями при терті кочення. Керівник д.т.н., професор Каплун В.Г. Обсяг загального фінансування – 1782,00 тис. грн. Рейтингові бали: 77.
2. Розробка наукових основ захисту виробів радіоелектроніки, закріплених на об'єднувальних платах, від деформацій плат, а плат від динамічних і теплових навантажень. Керівник д.т.н., професор Бойко Ю.М. Обсяг загального фінансування - 2567,00 тис. грн. Рейтингові бали: 71,1.
3. Управління інноваціями у плануванні і маркетингу на засадах маржинального підходу. Керівник д.е.н., професор Орлов О.О. Обсяг загального фінансування - 983,00 тис. грн. Рейтингові бали: 59,5.
4. Моделювання фінансово-економічної безпеки підприємницьких структур в стратегіях їх інноваційного розвитку. Керівник д.е.н., професор Хрущ Н.А. Обсяг загального фінансування - 1040,00 тис. грн. Рейтингові бали: 57,5.

Вагомий внесок у покращення якісного складу науково-педагогічних працівників вносить ефективна робота відділу аспірантури і докторантури університету. На сьогодні у ХНУ на постійній основі працюють 89 докторів наук, професорів та 480 кандидатів наук, доцентів. В університеті працюють 5-ть спеціалізованих рад по захисту дисертацій. Підготовка кадрів в аспірантурі ведеться за 15 спеціальностями, в докторантурі – за 2 спеціальностями. Фактичний випуск з аспірантури склав 29 осіб при цьому процентний показник вчасно захищених дисертацій є одним із найкращих на Україні – 42%. Станом на 2016 рік аспірантурі університету навчається 126 осіб, у докторантурі 13. Динаміка захистів докторських та кандидатських дисертацій представлена на рис. та рис. . По закінченню аспірантури та докторантури у 2016 році в університеті працевлаштовано 9 осіб. За 2016 рік проведений 21 захист кандидатських дисертацій і 4 – докторських дисертацій, рис. 15, 16.

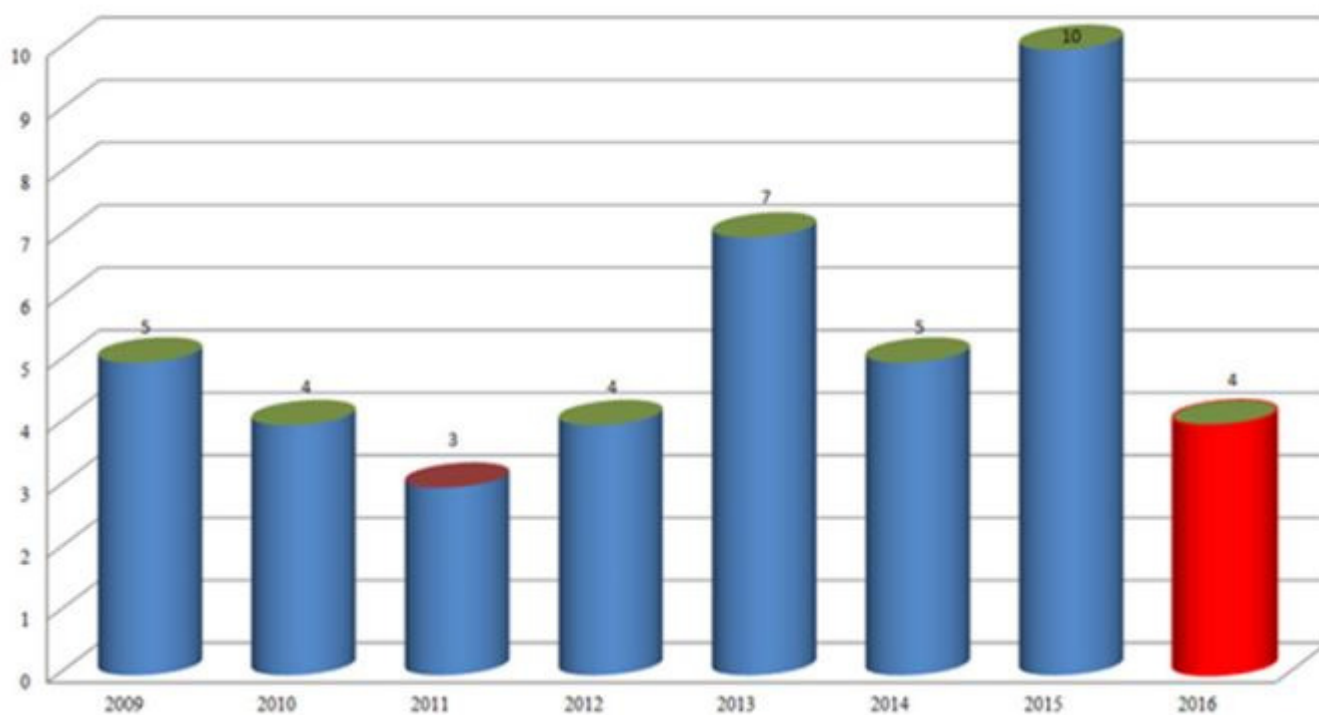


Рис.15. Динаміка захистів докторських дисертацій

Докторські дисертації захистили:

Васильківський Д.М., доцент кафедри міжнародних економічних відносин;

Олійник М.П., доцент кафедри міжнародної інформації і країнознавства;

Замазій О.В., доцент кафедри обліку, аудиту та оподаткування;

Красильнікова Г.В., доцент кафедри трудового та професійного навчання.

Присвоєно вчене звання:

професора

Романюку В.В. – професора кафедри прикладної математики та соціальної інформатики.

доцента – 8-м викладачам університету.

Плідно в університеті функціонує п'ять спеціалізованих вчених рад із захисту докторських та кандидатських дисертацій, зокрема:

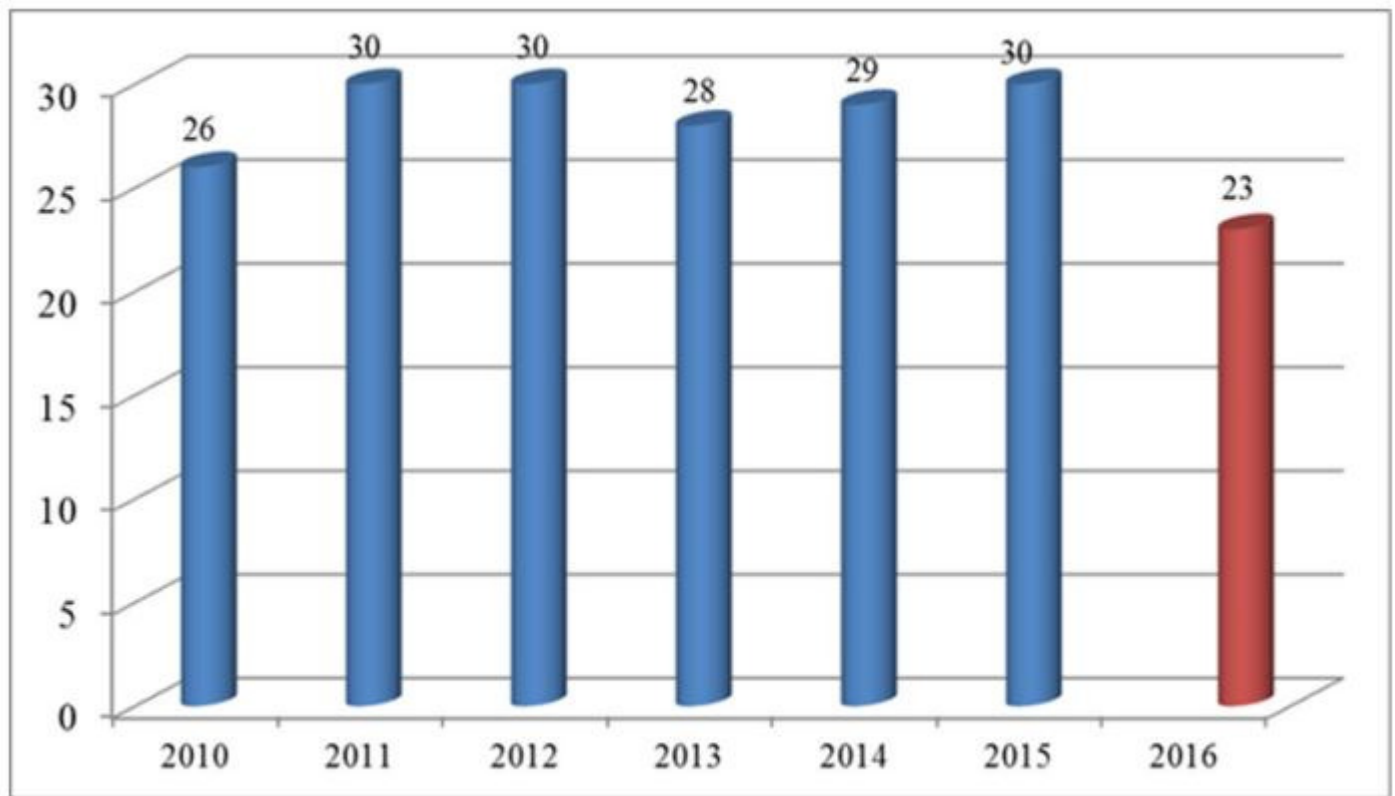


Рис.16. Динаміка захистів кандидатських дисертацій

- Д 70.052.02 (спеціальності: 05.02.02 – машинознавство; 05.02.04 – тертя та зношення в машинах; 05.05.10 – машини легкої промисловості);
 - Д 70.052.01 (спеціальності: 08.00.04 – економіка та управління підприємством; 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці; 08.00.07 – демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика);
 - К 70.052.03 (спеціальності: 05.18.18 – технологія взуття, шкіряних виробів і хутра; 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів);
 - К 70.052.04 (спеціальності: 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій; 05.12.17 – радіотехнічні та телевізійні системи);
 - Д 70.052.02 (спеціальності: 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки; 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти).
 На сьогодні час Хмельницький національний університет є засновником і видавцем шести наукових журналів:

- Науковий журнал. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки;
- Науковий журнал. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки;
- Міжнародний науково-технічний журнал. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах;
- Міжнародний науковий журнал. Проблеми трибології;
- Науковий журнал. Порівняльна професійна педагогіка.
- Науковий журнал. Актуальні проблеми філології та перекладознавства.

За результатами досліджень науковців університету щорічно виходять друком сотні статей, зокрема в наукових журналах далекого зарубіжжя з високим імпаکت-фактором, що вводить результати досліджень у міжнародний науковий обіг. Десятки монографій з різних галузей науки видано як у нашій державі, так і за кордоном. Слід відзначити, що значна частка видань має гриф МОН України.

За результатами досліджень учених університету у 2016 році отримано 32 патенти та подано 42 заявки на їх отримання, надруковано 17 навчальних посібників з грифом університету, 28-ть монографій. Викладачі університету надрукували 1760 статей. Загальна динаміка друкованої продукції подана в діаграмах, наведених нижче, рис. 17, 18.

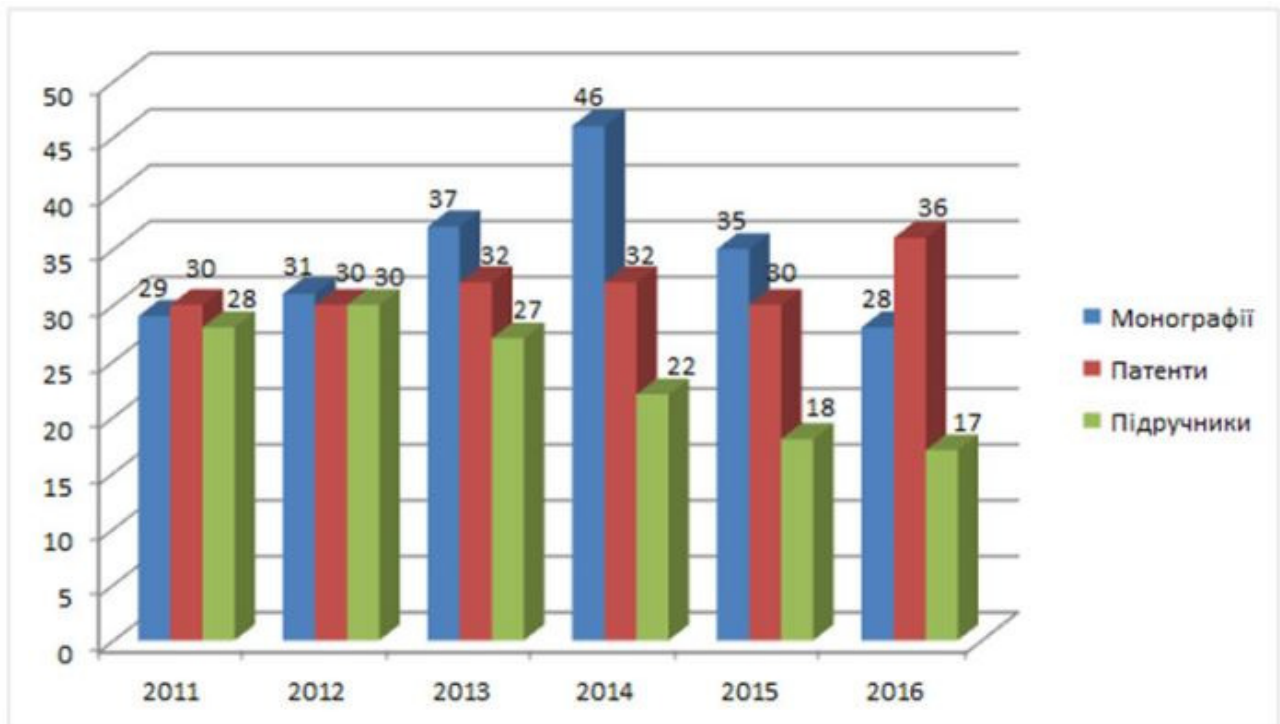


Рис.17. Результативні показники наукової діяльності в університеті

Діяльність університету передбачає активну співпрацю з колегами з інших вищих навчальних закладів і наукових центрів.

Саме з цією метою в університеті у 2016 році проводилося 16 міжнародних і всеукраїнських конференцій, де науковці обмінювалися думками та ідеями, виносячи на широкий загал результати своїх досліджень. Про рівень конференцій свідчить активна участь в їх роботі науковців із провідних університетів і наукових закладів Словаччини, Польщі, Білорусії, Латвії, Росії.

Загалом у 2016 році були проведені наступні конференції: X Міжнародна науково-практична конференція «Управління економічними системами: концепції, стратегії та інновації розвитку»; XV Міжнародна науково - практична конференція «Проблеми планування в ринкових умовах»; XI Міжнародна науково-практична конференція «Маркетингові технології в умовах глобалізації економіки України»; III Міжнародна науково-практична конференція «Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів: теорія, методологія, практика»; IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців»; Міжнародна конференція молодих науковців «Сучасні технології в механіці» присвячена пам'яті проф. Шалапко Ю.І. Семінари – Всеукраїнський науково-методичний семінар «Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів», Міжнародний семінар «Альтернативна енергетика». Загальна кількість учасників 320.

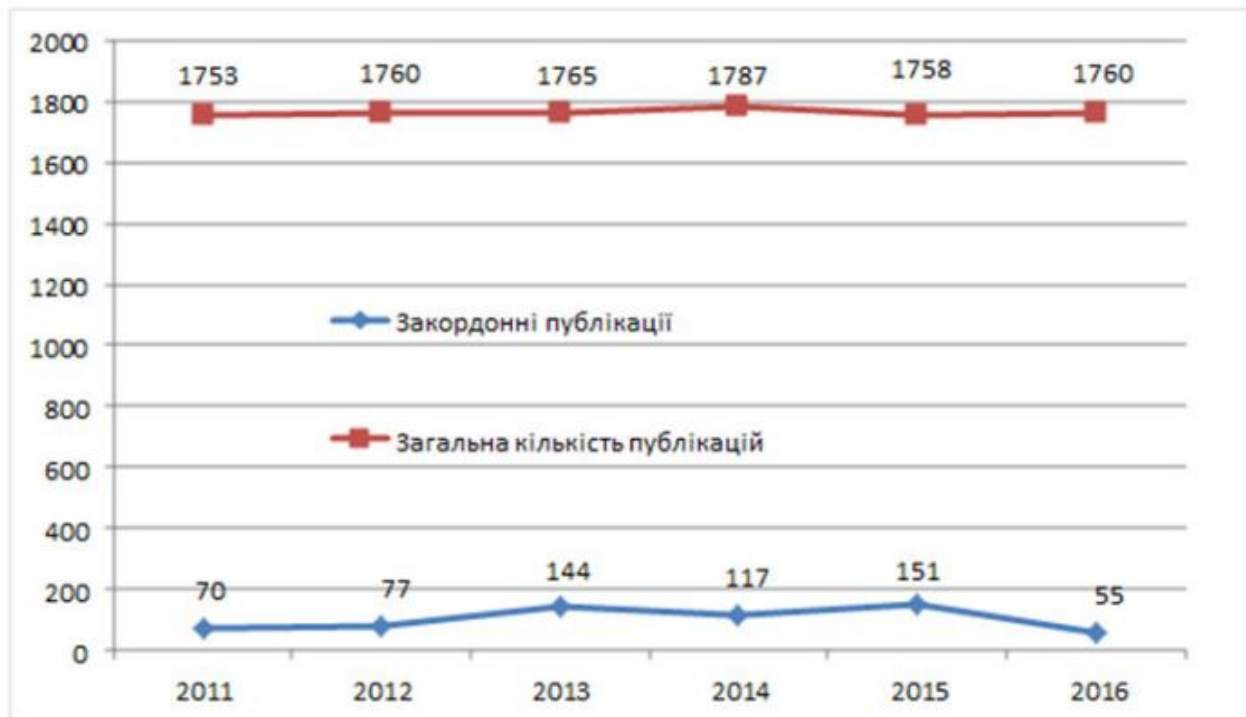


Рис.18. Динаміка процесу публікацій результатів досліджень в наукових виданнях

19 травня 2016 року у Хмельницькому національному університеті відбулась 44 науково-практична конференція професорсько-викладацького складу за підсумками наукової діяльності за 2015 рік. Протягом 17-19 травня в рамках проведення науково-практичної конференції відбулись секційні засідання, та виставка присвячену Дню Науки.

Застосування нових наукових, науково-технічних знань під час підготовки кадрів з вищою освітою

Залучення здібних студентів до наукової роботи в університеті проводиться комплексно через впровадження результатів НДР у навчальний процес і залучення студентів до виконання госпдоговірних та держбюджетних тем, участі у конкурсах, олімпіадах та конференціях. Загалом науковою діяльністю у 2016 році займалися понад 35% студентів університету, рис. 19.

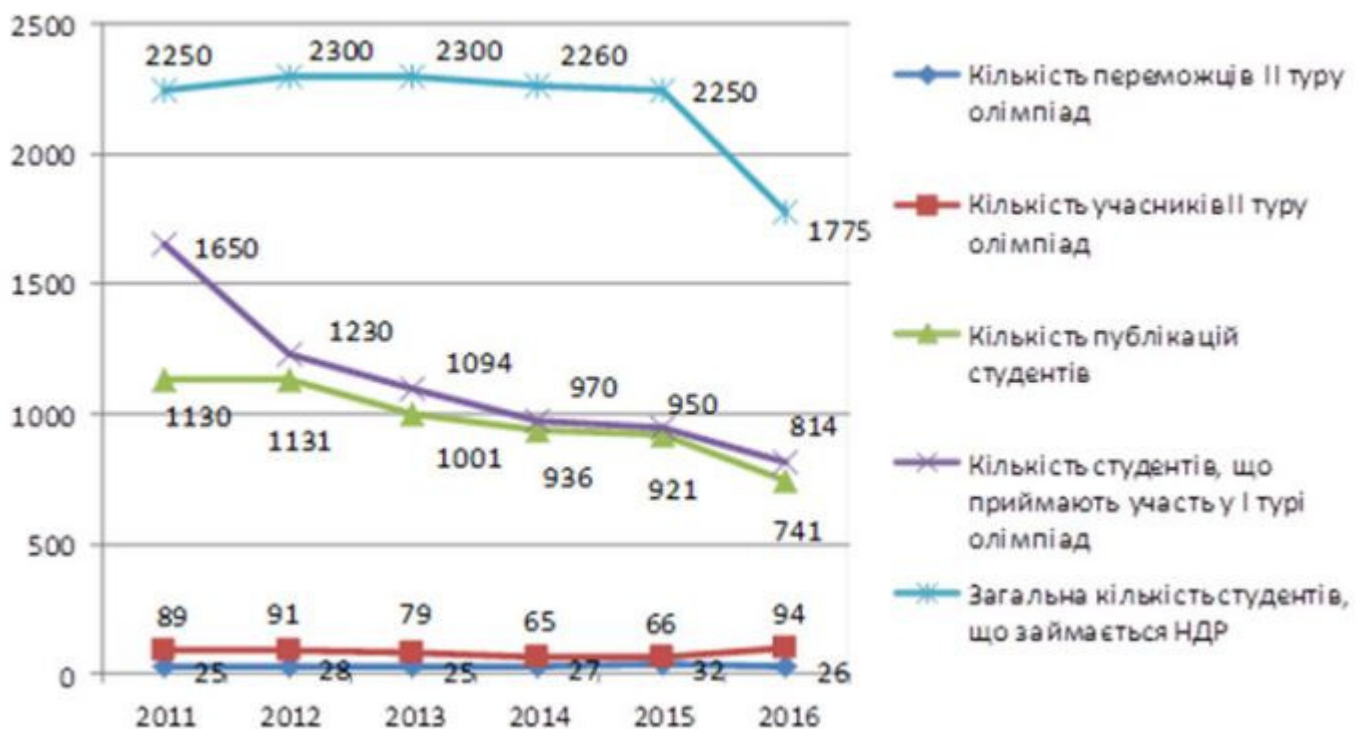


Рис.19. Якісні та кількісні показники наукової діяльності студентів університету

Понад 300 наукових розробок студентів брали участь у 38 конкурсах, що запроваджені Міністерством освіти і науки України, відомими фондами, асоціаціями, компаніями тощо. Студенти ХНУ вибороли понад 80 призових місць. Тільки у конкурсах студентських наукових робіт, що відбувались за наказом МОН України студенти університету нагороджені 18 дипломами переможців. Це дуже вагомий показник – більше понад 30% від робіт, що були направлені для участі у II турі конкурсу(49 робіт у 24 конкурсах).

Так, у 2016 році понад 800 студентів приймали участь в олімпіадах I етапу, що проводили кафедри університету. За їх підсумками 94 студента представляли університет у II етапі у 31 олімпіаді і посіли 8 призових місць.

Враховуючи високий рівень підготовки студентів і високий кваліфікаційний рівень викладачів університету Міністерство освіти і науки України надало право Хмельницькому національному університету бути базовим для проведення II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з «Інформаційних технологій» Міжнародної олімпіади з «САПР та комп'ютерного моделювання в машинобудуванні» та 2 олімпіад II етапу з

- «Програмування мікропрограмних автоматів та мікроконтролерних систем»
- «Державних фінансів»

Кращі доповіді студентів надруковані у фахових виданнях та збірках наукових праць студентів. Протягом 2016 року надруковано 760 статей студентів.

Викладачами університету було ініційовано і проведено у 2016 році:

2 Міжнародних наукових конференція молодих вчених та студентів

- «Сучасні технології в механіці»

- «Актуальні проблеми комп'ютерних технологій «АПКТ -2016»

7 Всеукраїнських конференцій

- «Професійний розвиток та становлення особистості сучасного фахівця в умовах освітнього простору»
- «Проблеми розвитку підприємництва в Україні в контексті активізації процесів Євроінтеграції»
- «Інноваційні технології 2016»
- «Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості»
- «Фінансові аспекти розвитку економіки України : теорія, методологія, практика»
- «Технічних думок творчий злет - 2016» «Присвяченій пам'яті професора Георгія Августиновича Піскорського.
- За підсумками проведення Всеукраїнського конкурсу з «Інформаційних технологій».

Загальні показники по студентській науковій роботі у 2016 році наступні:

- загальна кількість студентів, що займається НДР – 1775;
- кількість студентів, що приймають участь у I турі олімпіад – 814;
- кількість публікацій студентів – 741;
- кількість учасників II туру олімпіад – 94;
- кількість переможців II туру олімпіад - 26;
- кількість студентів, що займаються у наукових гуртках – 1230;
- кількість опублікованих студентами наукових праць - 741;
- кількість студентів, що брали участь у II турі олімпіад і конкурсів – 143;
- кількість студентів переможців II туру олімпіад і конкурсів – 26.

З метою забезпечення підготовки кадрів з вищою освітою, застосування нових наукових, науково-технічних знань у Хмельницькому національному університеті у вересні 2016 року було відкрили Навчально-технічний центр при кафедрі технології машинобудування факультету інженерної механіки. Це перший центр у західному регіоні України (перші три успішно функціонують у Києві, Дніпропетровську та Харкові). Відкриття центру у ХНУ – це результат плідної співпраці дочірнього підприємства «Абпланалп Україна» і ХНУ. Це перший крок ХНУ на шляху до отримання статусу Навчально-технічного центру Naas (НТЕС). Відкриття Центру передбачає створення та діяльність спільного навчально-технічного центру, організованого у відповідності зі стандартами НТЕС, для здійснення підготовки студентів усіх спеціальностей факультету інженерної механіки ХНУ та слухачів

курсів підвищення кваліфікації і післядипломної освіти з проектування технологічних процесів для металообробного обладнання з ЧПК.

11 жовтня 2016 року на кафедрі комп'ютерної інженерії та системного програмування ХНУ було відкрито лабораторію 3D моделювання і друку. 3D принтер було придбано за кошти проекту TEMPUS "Knowledge Transfer Unit", в рамках якого було створено Центр трансферу знань і технологій ФПКТС ХНУ, одним з сервісів котрого є саме надання послуг 3D друку.

27 жовтня на базі кафедри машин та апаратів відбувся VI-й науково-практичний семінар "Сучасні технології та обладнання у виробництві та навчальному процесі". В семінарі взяли участь представники ПАТ ЕК «Хмельницькобленерго», ПП «АВК-Система», ПП «Карат», ТОВ «Екоальт», «Євромоторс», МКП «Хмельницькводоканал», ПП «ІНТЕХ-ІДЕА», ПП «ЛІФТ-Експрес», викладачі навчальних закладів I - II-го рівнів акредитації, викладачі ХНУ та студенти, рис. 20.



Рис. 20. Наукові розробки кафедри машин та апаратів

На семінарі обговорювалися питання впровадження високих технологій в наукових дослідженнях, енергозберігаючих технологій та обладнання на підприємствах та сфері побуту, тенденцій розвитку сучасного електротехнічного обладнання, електропобутової техніки та швейного обладнання.

Важливу роботу щодо застосування нових наукових, науково-технічних знань у Хмельницькому національному університеті проводить кафедра «Кібербезпеки і комп'ютерних мереж». Останнім часом високу ступінь інтересу викликають дрони або безпілотні літаючі роботи, побудовані на базі мультіроторних систем. В даний час вони використовуються для дослідження місцевості, проведення рятувальних операцій МНС, в роботі пожежних служб, військової розвідки, для фото та відео зйомок. Можуть бути використані для доставки невеликих вантажів на відстань не більше 5-7км із швидкістю 30-40 км/год. Розробку таких пристроїв у Хмельницькому національному університеті опанувала кафедра «Кібербезпеки і комп'ютерних мереж». Кафедрою проводяться дослідження і ведеться розробка польотного контролера для чотирьох-восьми роторної системи. Ця система повинна виконувати автоматичний політ за маршрутними точками карти, виконувати задані завдання при досягненні цих точок (наприклад, скидати доставлений вантаж, зависати над точкою і фотографувати об'єкти), і після

виконання завдання повертатися у вихідну точку. В даний час побудований експериментальний зразок квадрокоптера, в якому встановлений польотний контролер на базі мікроконтролера ATmega2560. рис. 21.

Для автоматичного утримання висоти він використовує барометричний датчик. Утримання горизонтального положення забезпечується 3-х осьовими гіроскопом і акселерометром. Політ по заданій траєкторії виконується по супутниках за допомогою приймача GPS і магнітометра.

На момент цей безпілотний апарат здатний доставити невеликий вантаж на відстань до 4-х км. Подальший розвиток проекту включає створення стійкої шестироторної системи на базі більш потужних мікроконтролерів STM32 з можливістю доставки більш габаритних вантажів на більшу відстань.

Також планується встановлення відео системи для візуального віддаленого управління безпілотним літальним апаратом по радіоканалу. Це особливо необхідно в разі втрати зв'язку з супутниками і для більш точного наведення безпілотного апарату на ціль.

Іншим напрямком кафедри є дослідження і розробка пристроїв віддаленого управління обладнанням через мережу Інтернет та засоби мобільного зв'язку. Розробки ведуться в двох напрямках - це використання в якості пристроїв управління мікроконтролерів і одноплатних мінікомп'ютерів. З цією метою на пристроях встановлюється WEB - сервер, до якого підключено обладнання, а по мережі Інтернет від комп'ютерів або мобільних пристроїв надходять команди управління.

В даний час зібрані експериментальні зразки (Інтернет - електророзетки) на базі одноплатних комп'ютерів і мікроконтролерів, які можуть управляти 3-ма пристроями і також отримувати дані з датчиків температури, атмосферного тиску, вологості повітря і відображати криві зміни цих величин за будь-який проміжок часу. Причому віддалене управління обладнанням, датчиками виконується не тільки через WEB - інтерфейс, але і голосовими командами. У зв'язку з цим на кафедрі також ведуться роботи, пов'язані з розпізнаванням мови, управлінням обладнанням за допомогою голосових команд з використанням Андроїд - пристроїв (планшети, смартфони), що широко рекламується як технологія "розумний будинок", "розумний офіс" та ін.

У 2016 році факультет інженерної механіки продовжував плідно співпрацювати з американською корпорацією SolidWorks (США, Франція) щодо впровадження в навчальний процес та наукову роботу університету сучасних комп'ютерних технологій моделювання, що можуть використовуватись в промисловості для проектування виробів будь-якої складності та призначення.

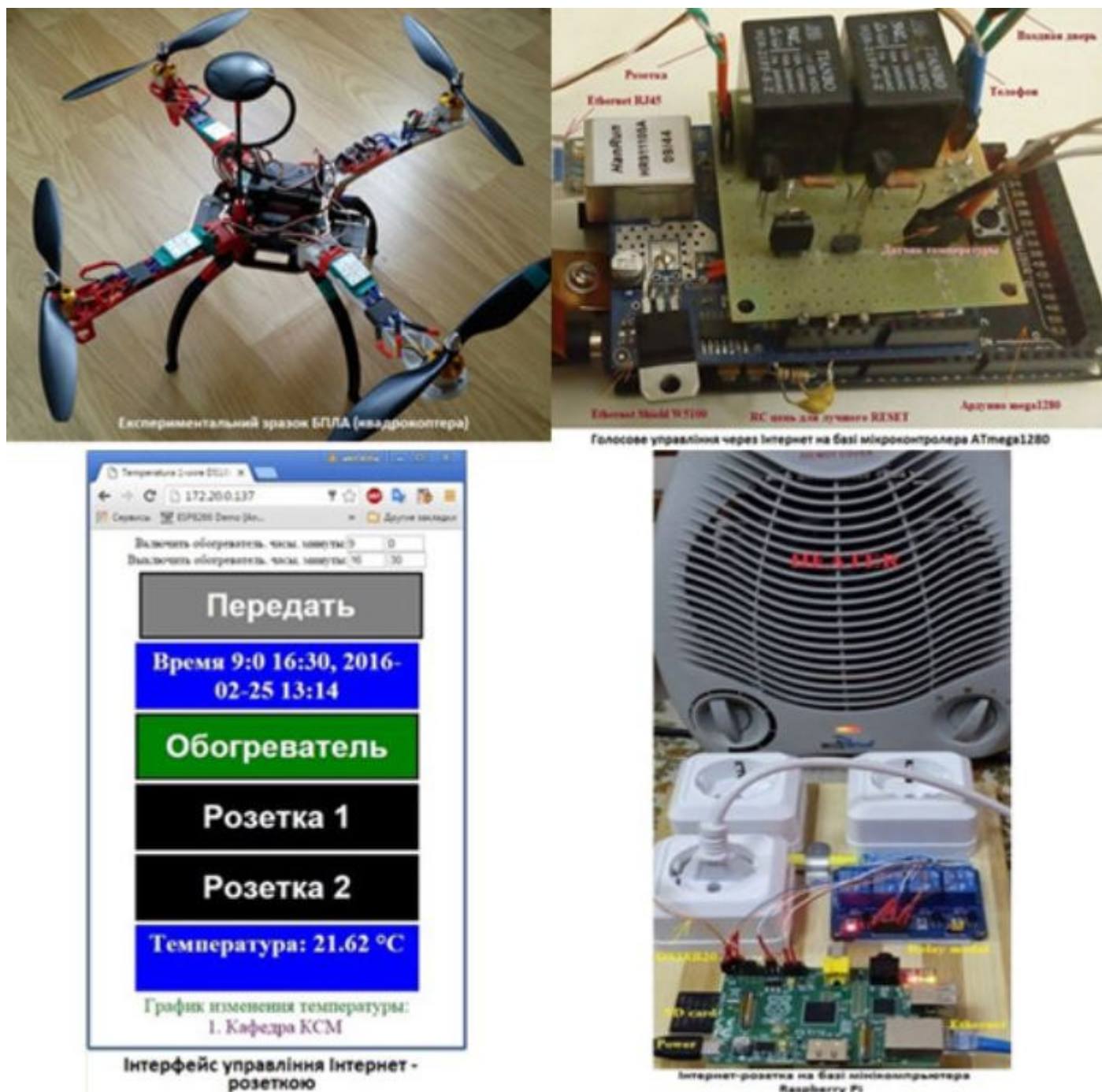


Рис.21. Експериментальні зразки автоматизованих мікропрограмних мікронтролерних систем

Цього року ХНУ було продовжено найбільший в Україні грант на 500 робочих місць SolidWorks 2016/2017, в результаті чого ХНУ отримав широкий спектр найновішого інженерного програмного забезпечення за технологіями SolidWorks. Крім того, компанією Geometric (США, Індія) ХНУ надано ліцензію на систему SAMWorks 2016/2017 для створення управляючих програм для верстатів з ЧПК, отримано грант від компанії «Интермех» (Республіка Білорусь) на комплекс програм конструкторсько-технологічної підготовки виробництва в середовищі SolidWorks. Отримане ХНУ інженерне програмне забезпечення відповідає найсучаснішим світовим стандартам.

Крім того, ХНУ має офіційний статус провайдера з організації міжнародних сертифікаційних екзаменів SolidWorks. З 2011 року навчальні курси та екзамени проводяться у створеному навчально-сертифікаційному центрі SolidWorks. В цьому році корпорацією SolidWorks повноваження центру ХНУ були в черговий раз продовжені ще на рік.

Сучасні технології SolidWorks впроваджені на факультеті інженерної механіки в рамках наскрізної комп'ютерної підготовки, крім того кожного року для студентів проводяться додаткові семінари з метою

підготовки до складання міжнародних сертифікаційних екзаменів. Проведена у 2016 році сертифікація стала вже сьомою, в результаті чого ще 34 студенти стали сертифікованими спеціалістами.

Оскільки центр SolidWorks є Всеукраїнським, офіційна сертифікація за програмами базового та професійного рівнів проводиться також для викладачів та студентів інших навчальних закладів: таку сертифікацію в нашому університеті вже проходили представники 13 вищих навчальних закладів, рис.22.



Рис.22. Центр сертифікації SolidWorks в ХНУ

Крім того, центр SolidWorks активно співпрацює з машинобудівними підприємствами регіону з питань навчання та проходження курсів підвищення кваліфікації щодо автоматизації проектно-конструкторських робіт.

Загалом, за останні сім років в університеті проведено 494 міжнародних сертифікаційних екзаменів SolidWorks та в результаті успішної здачі видано 400 сертифікатів, з них 258 – студентам нашого університету та 17 викладачам.

На сьогоднішній день, ґрунтовні знання з комп'ютерних технологій автоматизованого проектування та інженерного аналізу є необхідними для сучасних спеціалістів, оскільки саме таким чином проводиться проектування на провідних машинобудівних підприємствах України та світу, тому важливо те, що в напрямку впровадження сучасних інженерних технологій проектування наш університет зараз є одним з лідерів в Україні.