

УДК 378.14

Борисенко Ю.В., Хоменко В.Г., Барсуков В.З.

Київський національний університет технологій та дизайну
**СИСТЕМНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В АКТУАЛЬНИХ ДЛЯ СВІТОВОЇ НАУКИ
НАПРЯМКАХ - ОСНОВА ІСНУВАННЯ СУЧАСНОГО АВТОНОМНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

Мета: дослідження одного з основних шляхів до фінансової автономії сучасного університету на прикладі аналізу діяльності кафедри електрохімічної енергетики та хімії КНУТД, що здійснюється у відповідності до запитів часу, зокрема, дослідженнями кафедри в пріоритетних напрямках світової науки як складової основи існування сучасного автономного університету.

Застосовано історико-генетичний метод, який дозволяє розглянути характер та динаміку наукової та навчальної роботи кафедри в процесі її історичного розвитку в тісному зв'язку з суспільно-політичним життям держави.

Показано, що в сучасних реаліях існування автономного університету виключну роль грають актуальні наукові дослідження, які здійснюються за гранти міжнародних замовників, держбюджетні, госпдоговорні кошти і дозволяють не тільки підсилити фінансову автономію університету, але й готувати висококласних фахівців у відповідності до сучасних світових вимог.

Висвітлено і проаналізовано наукову діяльність кафедри електрохімічної енергетики та хімії в актуальних для світової науки напрямках протягом останніх двадцяти років як складову фінансової автономії університету.

На прикладі науково-практичної діяльності конкретної кафедри показані шляхи до фінансової автономії як даного підрозділу, так і університету в цілому.

Ключові слова: автономія університету, фінансова автономія, академічна свобода.

Борисенко Ю.В., Хоменко В.Г., Барсуков В.З.

Киевский национальный университет технологий та дизайна
**СИСТЕМНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АКТУАЛЬНЫХ ДЛЯ МИРОВОЙ
НАУКИ НАПРАВЛЕНИЯХ - ОСНОВА СУЩЕСТВОВАНИЯ
СОВРЕМЕННОГО АВТОНОМНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Цель: исследование одного из основных путей к финансовой автономии современного университета на примере анализа деятельности кафедры электрохимической энергетики и химии КНУТД, осуществляемой в соответствии с запросами времени, в частности, исследованиями кафедры в приоритетных направлениях мировой науки как составляющей основы существования современного автономного университета.

Использован историко-генетический метод, который позволяет рассмотреть характер и динамику научной и учебной работы кафедры в процессе ее исторического развития в тесной связи с общественно - политической жизнью государства.

Показано, что в современных реалиях существования автономного университета исключительную роль играют актуальные научные исследования, которые осуществляются за гранты международных заказчиков, госбюджетные, хоздоговорные средства и позволяют не только усилить финансовую автономию университета, но и готовить высококлассных специалистов в соответствии с современными мировыми требованиями.

Освещена и проанализирована научная деятельность кафедры электрохимической энергетики и химии в актуальных для мировой науки направлениях в течение последних двадцати лет как составляющая финансовой автономии университета.

На примере научно-практической деятельности конкретной кафедры показаны пути к финансовой автономии как данного подразделения, так и университета в целом.

Ключевые слова: автономия университета, финансовая автономия, академическая свобода.

Borysenko Y., Khomenko V., Barsukov V.

Kyiv National University of Technologies and Design

SYSTEM RESEARCH IN THE WORLD FOR TOPICAL SCIENCES - BASIS OF EXISTENCE OF MODERN AUTONOMOUS UNIVERSITY

The purpose is study of one of the main ways for the financial autonomy of the modern university by the analysis of activity of the KNUTD Department for Electrochemical Power Engineering & Chemistry. Department activity was carried out in accordance with the demands of time in the priority areas of the world science, what is necessary for the creation of modern Autonomous University.

It was used historical- genetic method that allows us to consider the nature and dynamics of scientific and educational work of the department in the course of its historical development in close connection with the socio - political life of the state.

It is shown that in today's realities of the existence of the Autonomous University the exceptional role play the actual scientific studies that are carried out for grants from international and internal customers, as well as state budget funds. Such financial support can not only strengthen the financial autonomy of the university, but also to prepare highly qualified specialists in accordance with the requirements of the modern world.

Analyzing the scientific activity of the Department for Electrochemical Power Engineering & Chemistry department from the point of view of the global science trends in the last twenty years as part of the financial autonomy of the university.

The scientific and practical activities of the Department shows a specific path for the financial autonomy of this uni, as well as university as a whole.

Keywords: University autonomy, word-actual investigations, academic freedom.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Автономія вищого навчального закладу – це самостійність, незалежність і відповідальність вищого навчального закладу у прийнятті рішень стосовно розвитку академічних свобод, організації освітнього процесу, наукових досліджень, внутрішнього управління, економічної та іншої діяльності, самостійного добору і розстановки кадрів у межах, встановлених Законом України «Про вищу освіту» [1]. Автономний університет – це навчальний заклад, який самостійно здійснює контроль над своєю повсякденною діяльністю та навчальними програмами. Окрім того, це структура, яка забезпечує вищу освіту через Інтернет автономно без присутності та участі людини. Взагалі, при забезпеченні балансу прав і відповідальності між державою і університетами, можна виділити такі чотири складові автономії університету: наукова, освітня, адміністративна та фінансова автономія [2]. Фінансова автономія означає фінансову самостійність університету при збереженні бюджетного фінансування. Університет матиме змогу залучати кредити та самостійно розпоряджатися позабюджетними фондами, на свій розсуд мінімізувати витрати за одними напрямками і збільшувати за іншими, включаючи і заробітну плату. Бізнес матиме змогу приймати участь у формуванні освітніх програм та у підготовці конкретних спеціалістів для своїх потреб. З іншого боку, держава повинна вживати усіх можливих заходів для планування, організації і запровадження безоплатної системи вищої освіти для усіх випускників середніх навчальних закладів та інших людей, які можуть довести здатність навчатися на цьому рівні. Держава також зобов'язана не втручатися в автономію вищих навчальних закладів і запобігати втручанням інших сил суспільства.

Автономія університету базується на принципі дотримання академічних свобод, які полягають в самостійності і незалежності учасників освітнього процесу під час провадження педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень та використання їх результатів [1].

Мета статті: Дослідження характеру, динаміки та перспектив наукової та навчальної роботи кафедри в процесі її історичного розвитку в тісному зв'язку з суспільно-політичним життям держави за допомогою історико-генетичного методу [3].

Аналіз останніх публікацій по проблемі. Проблема автономії університетів набула нового, особливого значення у зв'язку з курсом на

інтеграцію української освіти в європейський освітній простір. Основним документом, який надає нових перспектив для університетів, є Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.14 [1], який значно розширює автономію університетів: вони зможуть самостійно розпоряджатися своїм майном, фінансами, відкривати рахунки в банках, визнавати дипломи та наукові ступені іноземних викладачів, випускників іноземних вузів при їх прийомі на роботу і т. ін.; а також передбачає контроль і відповідальність вищих навчальних закладів за свою діяльність, зокрема, дисертації, які захищаються в вузі, повинні публікуватися в мережі, навчальні заклади тепер зобов'язані викладати всі важливі документи, наприклад, бюджет, інформацію про майно вузу, проведення тендерів, дані про розподіл зарплат, штатний розклад, фінансові звіти. Раніше таких широких можливостей автономії університети не мали, тому сучасних публікацій по проблемі вкрай мало. В КНУТД науковці Беялов Т.Е. і Русіна Ю.О. досліджували головні завдання, переваги та проблемних аспектів автономізації ВНЗ в Україні [2]. Автори статті, спираючись на матеріали праць [4-10], присвячених здобуткам колективу науковців кафедри електрохімічної енергетики та хімії в останні роки, висвітлили практичні кроки до фінансової автономії університету.

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Кафедру хімії, як загальноосвітню, було створено у 1930 році під час організації Київського інституту шкіряно-взуттєвої промисловості. Славетну восьмидесятип'ятирічну історію кафедри детально висвітлено в роботі [4]. В табл. 1 наведено лише основні напрямки науково-педагогічної діяльності кафедри за період 1930-1998 р.р. Згадуючи цей майже семидесятирічний відрізок історії кафедри радянського періоду, треба зазначити, що, незважаючи на жорстке планування і контроль всіх видів діяльності з боку держави, викладачі, науковці і студенти кафедри були на передньому краї суспільного і професійного життя, захищали і відроджували рідну землю. Викладачі плекали, виховували студентську молодь – інтелектуальну еліту суспільства, намагалися проводити дослідження у найбільш актуальних галузях народного господарства, але про наукову, освітню, адміністративну та фінансову автономію підрозділу або інституту, звичайно, навіть не йшло і мови.

В 1998 р. з приходом на кафедру хімії нового завідувача проф. Барсукова В.З. створюється і нова наукова школа, яка займається новітніми матеріалами для автономної електрохімічної енергетики. Ця школа, до роботи в якій поступово залучається основний колектив кафедри, займається фундаментальними та прикладними дослідженнями для вирішення актуальних для світової науки проблем в галузі електронно-провідних полімерів, полімерних композитів на основі графіту та вуглецевих матеріалів для літій-іонних акумуляторів та гібридних суперконденсаторів, пошуком недорогоцінних каталізаторів для паливних елементів і метал-повітряних батарей.

В результаті діяльності цієї наукової школи на кафедрі з'являються міжнародні монографії [5, 6], статті в рейтингових міжнародних виданнях (див. на сайті кафедри [7]), спочатку невеликі міжнародні гранти програм НАТО «Наука заради миру», «ІНТАС-Україна», «US CRDF – Перші кроки до ринку», двосторонні договори про співробітництво з Польщею, Румунією, Грецією (період 1998 – 2006 рр.). В подальшому довіра до кафедри, її міжнародний авторитет і обсяг фінансування грантів поступово зростає. З появою в Україні Науково-технологічного центру (УНТЦ) стає можливим виконання за допомогою УНТЦ більш великих партнерських проектів і грантів, в тому числі проекту Міністерства енергетики США по хімічним методам очищення природного українського графіту US DOE # ANL-T2-0229-UA/P-154. За рахунок цього проекту на кафедрі придбано сучасне обладнання вартістю близько 200 000 доларів США (2007 – 2010 рр.). В цей же період кафедра виборює право участі в гранті 6-ої рамкової програми ЄС «ІЛІВАТТ», присвяченому розробці літій-іонних акумуляторів на основі іонних рідин, і зміцнює свій авторитет в «бата-рейній» галузі європейського наукового простору. Починаючи з 2011 року, КНУТД і кафедра приймають участь практично у всіх «батареїних» проектах 7-ої рамкової програми ЄС.

Фундаментальні та прикладні науково-технічні розробки нових матеріалів для літій-іонних акумуляторів та суперконденсаторів комерціалізовані шляхом надання 4 грантів Євросоюзу (AMELIE, SOMABAT, LABONR, Energy Caps) 7-ої рамкової програми ЄС (2011 – 2015 р.р.) на загальну суму 937400 Євро.

Таблиця 1

**Основні напрямки наукових досліджень кафедри
 в період з 1930 по 1998 роки**

Історичний період	Завідувач кафедри	Дисципліни, що викладались на кафедрі	Напрямки наукових досліджень
1	2	4	5
1930-1935	професор Котов М.П.	загальна, неорганічна, органічна, фізична, колоїдна хімії, хімія та технологія шкіри	Хімія та технологія шкіри
1935 - 1937	доцент Фокіна Н.С.		
1937 - 1941	доцент Фокін А.С.		
1941-1944 війна, евакуація	професор Котов М.П.	загальна хімія, якісний та кількісний аналіз	Розробка нового дешевого дубителя; Будівництво київського укріпрайону, робота на хромпиковому заводі, торфо- та лісозаготівлях, у шпиталі, збір врожаю в Омській області, розвантажування ешелонів з вугіллям

Продовження Таблиці 1

1	2	4	5
1944-1948	професор Кульберг Л.М.	загальна, неорганічна, органічна, фізична, колоїдна хімії	Повоєнна відбудова інституту та Києва; Розробка нових методів аналізу (напівмікро- та експрес-методи, крапельний аналіз) з впровадженням у заводські лабораторії для контролю технологічних процесів та якості продукції
1948 - 1961	професор Турченко Я.І.		Розробка методів якісного та кількісного аналізу з використанням реактивів на папері; дослідження в галузі кількісного елементорганічного аналізу
1961 - 1971	професор Федосєєв П.М.		
1971 - 1975	заслужений діяч науки і техніки, професор Юрженко О.І.	загальна, неорганічна, аналітична, фізич- на, колоїдна хімії, кількісний аналіз; фізико-хімічні методи аналізу; хімія для підгото- вчого відділення	Напрямок «Отримання і дослідження властивостей поліуретанових латексів»; було створено поліуретанові латекси спеціального призначення, захищено 3 кандидатські дисертації, опубліковано більш 30 наукових праць, отримано 10 авторських свідоцтв. Удосконалювалися методи елементорганічного аналізу
1975 - 1988	професор Матковсь- кий К.І.	до наведених вище дисциплін додалося викладання органічної хімії	Удосконалення нових методів синтезу та хімічного аналізу мономерів та полімерів (поліуретанові водні дисперсії для нетка-них матеріалів); дослідження по пробле-мах вищої школи, робота в науково-методичній комісії Мінвузу УРСР з хімії
1987 - 1988	професор Поляков В.М.		Отримання та вивчення комплексних бактерицидних та фунгіцидних сполук для тканин (медичні технології)
1988 - 1998	доцент Голубєв А.В.	14 хімічних дисциплін для 13 спеціальностей інституту	Ресурсозбереження та комплексна переробка відходів легкої промисловості; науково- методич. проблеми вищої школи; виконання держбюджетних та госпдоговірних робіт. Впроваджено 9 патентів

Розробки кафедри в галузі технології очищення графіту комерціалізовані шляхом надання гранту УНТЦ Р588 (2013-2014 рр) на суму 10 000 доларів США. В 2015 р. фінансування продовжено на суму 20 000 доларів США (табл. 2).

Рекомендації кафедри в галузі літій-іонних акумуляторів і електрохімічних конденсаторів активно використовуються при розробці та дослідженні експериментальних зразків європейських електромобілів в рамках проектів ЄС (рис. 1).



Рис. 1. Випробування нових ефективних джерел струму для електромобіля в компанії SOLVAY (Бельгія)

З початку військових дій на сході України на кафедрі народився новий дуже актуальний для країни напрямок – розробка композитних матеріалів і покриттів для захисту людини і електронного обладнання від електромагнітного випромінювання. Розроблені полімерні графіт-вуглецеві композити наносяться у вигляді фарби на внутрішню поверхню полімерного корпусу електронного обладнання (наприклад, тепловізора, оптичного прицілу) і забезпечують надійне екранування від внутрішнього електромагнітного випромінювання електронних пристроїв [8]. Таким чином, крім вирішення актуальних для світової науки проблем «помітності» та «взаємного впливу» електронного обладнання, на порядки зменшується шкідливий вплив електромагнітного випромінювання на здоров'я людини. Роботи в цьому напрямку фінансуються за держбюджетною тематикою, а також за рахунок прямих госпдоговорів з виробниками спеціального електронного обладнання.

Паралельно з активною науковою роботою відповідно змінювався профіль навчальної діяльності кафедри хімії. В серпні 2000 р. на базі загальноосвітньої кафедри хімії ліцензована спеціальність «Технічна електрохімія», пізніше було відкрито спеціалізацію «Електрохімічна енергетика та екобезпека»; кафедра отримує назву «Кафедра електрохімічної енергетики та хімії» (ЕЕХ). В теперішній час кафедра є одночасно загальноосвітньою і випускаючою на факультеті хімічних та біофармацевтичних технологій. У 2015 році кафедра ЕЕХ пройшла планову акредитацію на підготовку бакалаврів в галузі знань 0513 – «Хімічна технологія та інженерія» за напрямом 6.051301 – «Хімічна технологія», а також на підготовку магістрів за спеціальністю

8.05130103 "Технічна електрохімія". В 2016 році ліцензована аспірантура за новою спеціальністю 161 – «Хімічні технології та інженерія».

Таблиця 2

Основні міжнародні гранти кафедри ЕЕХ за останні 5 років

Назва і шифр міжнародного проекту (мовою оригіналу), міжнародний координатор	Головна мета проекту	Регіон, програма фінансування	Період виконання	Фінансування КНУТД (€ або USD)
Advanced Fluorinated Materials for High Safety, Energy and Calendar Life Lithium Ion Batteries (AMELIE) Coordinator: SOLVAY (Department in Bollate, Italy)	Фторовані матеріали компанії SOLVAY (полімерні зв'язуючі, добавки до електролітів, тощо) для передових літій-іонних батарей	Euro Union, FP7 Program	2011-2013	162 210 €
Development of novel <u>S</u> olid <u>M</u> aterials for high power Li polymer <u>B</u> ATteries. Recyclability of components. (SOMABAT). Coordinator: Instituto de Tecnología Eléctrica (ITE), Spain	Полімерні електроліти для літій-іонних батарей. Рециклінг батарейних компонентів	Euro Union, FP7 Program	2011-2013	179 210 €
Lithium-Air Batteries with split Oxygen Harvesting and Redox processes (LABOHR). Coordinator: Wilhelms-Universitaet Muenster (WWU), Germany	Наукові основи створення літєвих батарей принципо-во нової електро-хімічної системи «літій-кисень (повітря)»	Euro Union, FP7 Program	2011-2014	160 000 €
Development of a sustainable and safe hybrid supercapacitor with high specific energy and maintained high specific power and cyclability (ENERGY CAPS). Coordinator: SOLVAY S.A. (Brussels, Belgium)	Розробка гібридних електрохімічних конденсаторів з високою питомою потужністю, енергією та терміном експлуатації	Euro Union, Programs FP7 /Horizon 2020	2013-2016	435 980 €
Determine how Effective KNUVD's Chemical Purification Processes are in Upgrading Canadian Lac Knife Graphite. Coordinator: Dontech Global, Inc., Lake Forest, USA; Focus Graphite Inc., Ottawa, Canada	Вдосконалення розроблених КНУТД методів хімічного очищення природного графіту стосовно канадських графітів родовища Lac Knife.	Lac Knife Graphite deposition, Canada	2013-2016	30 000 USD

Підготовку фахівців на кафедрі в даний час здійснюють науково-педагогічні працівники (НПП) у кількості 10 осіб, 70 % яких мають наукові ступені та звання, що відповідає ліцензійним вимогам. Кадрова політика кафедри у відповідності до університетсь-кої програми «Кадри» націлена на збільшення частки НПП з науковими ступенями. Підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації ведеться на кафедрі на основі власного кадрового резерву через відділ аспірантури та магістратури КНУТД. На теперішній час в аспірантурі навчається 2 аспіранти та 1 докторант, які не мають відставання від плану. Середній рейтинг викладачів у 2013-2015 н.р. складав 1,4; завідувача кафедри – 2,0.

Науково-професійна підготовка викладачів кафедри здійснюється згідно плану через закордонні стажування, наукові стажування в організаціях НАН України та ІПО КНУТД. Зокрема, завдяки виконанню міжнародного проекту з ЄС “Energy Caps” в 2011-2015 рр. по програмі Марії Кюрі пройшли **наукове стажування за кордоном** і підвищення кваліфікації в галузі суперконденсаторів та ділової англійської мови (компанія СОЛВЕЙ, Брюссель) докторант Хоменко В.Г., доц. Макеєва І.С., аспірант Черниш О.В. і проф. Барсуков В.З.

Навчальний процес на кафедрі здійснюється за європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою (ЄКТС), розробленою згідно діючих вимог МОН України. Для поліпшення якості підготовки фахівців створене модульне середовище навчального процесу (МСНП), в якому для кожної дисципліни представлена необхідна освітньо-методична документація, яка постійно оновлюється. У зв'язку зі збільшенням частки самостійної складової навчального процесу викладачі кафедри удосконалюють методичні рекомендації до самостійної роботи студентів. Усі дисципліни, що викладаються на кафедрі, забезпечені на 100 % підручниками, навчальними посібниками, конспектами лекцій, методичними рекомендаціями, які в обов'язковому порядку представлені в МСНП. Безперечно, створення і робота з МСНП через Інтернет є також великим кроком у напрямку автономізації університету.

Науково-дослідна робота викладачів, аспірантів і науковців кафедри проводиться в контексті наукових напрямів університету, які визначені в законі України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки». Основні показники наукової діяльності колективу кафедри наведені в табл. 2, 3.

З таблиць 2, 3 видно, що тільки за період 2008-2015 р.р. кафедрою виконано *6 держбюджетних тем* загальним обсягом фінансування *1,973 млн. грн.*, *8 міжнародних грантів* на суму *7,427 млн. грн.*, придбано сучасне наукове обладнання за грантами на суму *0,99 млн. грн.*, *2 госпдоговірні теми* загальним обсягом фінансування *110 тис. грн.*, *3 ліцензійні угоди* на суму *283,5 тис. грн.* **Тобто, кафедра ЕЕХ сумарно заробила за цей період понад 10 млн. грн.!**

Таблиця 3

Основні показники наукової діяльності кафедри ЕЕХ

№ з/п	Основні показники	Роки								Разом за звітний період
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 1 кв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Наукові дослідження										
1.1	Основні наукові напрямки та визнані наукові школи	3	3	3	3	2	2	2	1	
1.2	Виконання держбюджетних тем	1	2	2	2	2	3	2	2	
1.3	Обсяг бюджетних тем (тис. грн.)	97,5	123,0	132,4	262,2	360,0	424,6	332,5	240,8	1973,0
Позабюджетне фінансування:										
1.4	Виконання робіт за міжнародними грантами, програмами	5	5	3	3	3	5	5	3	
1.5	Обсяг фінансування за грантами (тис. грн.)	249,1	352,4	961,1	647,3	574,9	1690,0	1775,6	1176,2	7426,6
1.6	Наукове обладнання за грантами (тис.грн.)		123,0				488,5	378,9		990,4
1.7	Виконання госпдоговірних тем	1	1							
1.8	Обсяг фінансування за г/д темами (тис.грн.)	68,0	42,0							110,0
1.5	Кількість патентів та охоронних документів	4	4	3	2	1		2		16
1.6	Кількість ліцензійних угод	1	2	2	3	3	3	3	2	
1.7	Надходження по ліцензійних угодах (тис. грн.)	3,13	5,08	50,87	31,58	55,45	66,16	62,07	9,16	283,5

Результати наукових досліджень науково-педагогічного складу кафедри представлені широкому загалу в друкованих працях, загальна кількість яких за 2008-2014 р.р. налічує **874** одиниць, з яких - **16** посібників та **2** монографії; **статей** у фахових виданнях – **284**, у міжнародних – **77** (в тому числі в базі даних **Scopus** – **7**); патентів – **16**; тез доповідей на міжнародних конференціях – **97**, всеукраїнських – **423** (в тому числі зі студентами – **140**) (див. рис. 2).

Кафедра щорічно плідно співпрацює в рамках 3-5 міжнародних грантів та двосторонніх договорів з наступними зарубіжними партнерами: Asociacion Instituto Technologio de la Energia (ITE), **Іспанія**; Universite de Liege (ULG), **Бельгія**; Kompetenzzentrum – Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH (VIF), **Австрія**; Institute of Chemistry Timisoara of Romanian Academy (ICT), **Румунія**; Cleancarb SARL (CCB), **Luxembourg**; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cienteficas (CSIC), **Іспанія**; Recupyl SAS (Recupyl), **Франція**; Accurec-Recycling GMBH (AC) **Німеччина**; Lithium Balance A/S (LB), **Данія**; Celaya Empranza Y Galdos Sa (Cegasa), **Іспанія**; UMICORE NV (UMICORE), **Бельгія**; ATOS origin sociedad anonima Espanola (ATOS), **Іспанія**; Westfaelische Wilhelms-Universitaet Muenster (WWU); Tel-Aviv University (TAU), **Ізраїль**; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cienteficas (CSIC); University of Bologna (UNIBO), **Італія**; University of Southampton (SOTON); SAES Getters S.p.A. (SAES) Chemetall; AVL List GmbH (AVL); European Research Services GmbH (ERS) – **Німеччина**; SOLVAY SOLEXIS S.P.A (SOLVAY), **Бельгія**; Institut Polytechnique de Grenoble, **Франція**; ERAS Labo (ERAS); ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA`DI BOLOGNA (UNIBO) **Італія**; Automotive Electric Motors GmbH (CONTINENTAL Corporation)/CONTI; Commissariat l`Energie Atomique, Grenoble (CEA), **Франція**; RENAULT S.A.S **Франція**; VOLVO Technology Corporation (VOLVO) **Швеція**; Volkswagen (VW), **Німеччина**; Prayon S.A. (PRAYON) – **Німеччина**; Dontech Global, Inc., **США**; Focus Graphite Inc., **Канада** (див. табл. 2).

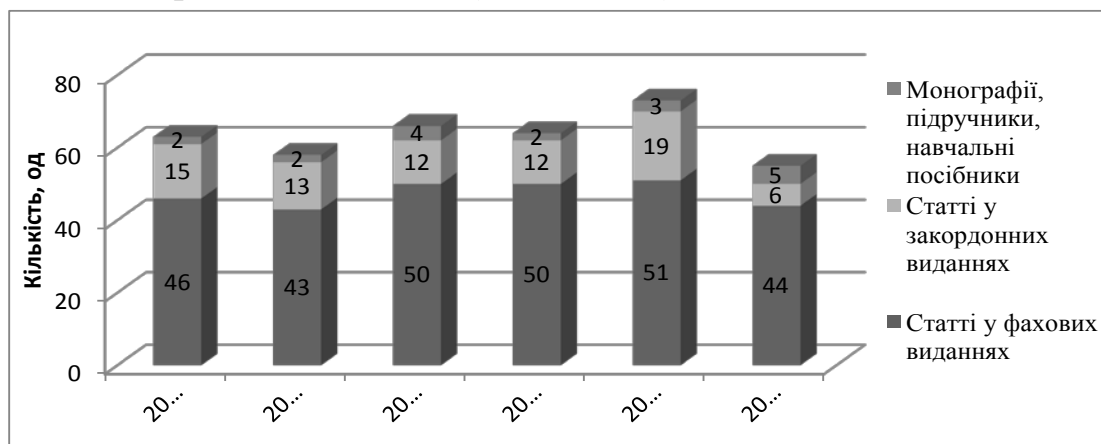


Рис. 2. Кількість монографій, підручників, навчальних посібників, статей у закордонних і фахових виданнях, опублікованих співробітниками кафедри у 2008-2014 роках

До виконання грантів та бюджетних тем кафедри щорічно активно залучаються в середньому **10** магістрів і бакалаврів, причому **2-3** – з оплатою по темах. Крім того, в реферативній роботі за тематикою наукової школи щорічно беруть участь більше **100** студентів молодших курсів, з них **40-45** – члени **наукових гуртків** кафедри («Електрохімія та нанотехнології» та «Молоді хіміки та екологи»). Студенти, залучаючись до виконання актуальних на світовому рівні наукових завдань, підвищують свій професійний рівень, опановують сучасні наукові підходи і методики, чітко уявляють перспективність своєї подальшої професійної діяльності.

З метою популяризації кафедри ЕЕХ, спеціальності «Технічна електрохімія» та поглиблення творчих наукових зв'язків між спорідненими кафедрами в 2014-2016 роках на базі КНУТД проводилися другі тури Всеукраїнської олімпіади з міжнародною участю з технічної електрохімії, на яких студенти КНУТД неухильно виборювали призові місця (магістр Д. Коробко – 1 місце в 2014 і 2015 рр, бакалавр А. Криницький – 2 місце в 2016 р.).

В травні 2016 року кафедрою організований Міжнародний науковий Симпозіум молодих вчених, аспірантів та студентів «Регіональний Сателітний Студентський Симпозіум Міжнародного Електрохімічного Товариства (МЕТ) з Електрохімії – Перший Регіональний Студентський Симпозіум МЕТ в Україні», в якому прийняли участь 17 організацій України, Білорусі та Польщі [9]. За результатами роботи конференції опубліковано колективну монографію, в якій представлено понад 50 статей, авторами яких є майже 130 молодих вчених [10].

Подяка. Колектив кафедри вдячний ректорату університету (ректор І.М. Грищенко, проректори В.В. Каплун і В.В. Чабан) та декану факультету хімічних та біофармацевтичних технологій (О.П. Баула) за постійну підтримку ініціатив і сприяння в роботі кафедри.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В процесі історичного розвитку кафедра, як підрозділ КНУТД, розвивалася у відповідності до потреб певних часів: була на передньому фронті під час становлення радянської промисловості, у буремні роки війни та соціалістичного господарювання; із одержанням Україною незалежності та державним курсом на євроінтеграцію. В теперішній час перед колективом відкрилися широкі можливості не тільки для творчої реалізації, а також для побудови фундаменту для існування автономного університету шляхом одержання фінансової автономії за рахунок виконання системних досліджень в актуальних для світової науки напрямках, зокрема, в галузі електрохімічної енергетики та захисту від електромагнітного випромінювання. Широка наукова євроінтеграція дозволяє готувати висококласних фахівців у відповідності до сучасних світових вимог до наукових та інженерних кадрів.

Література

1. Про вищу освіту [Текст]: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII (редакція станом на 20.06.2016) // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. - № 37-38. - ст. 2004.
2. Белялов Т. Е. Автономний університет у системі сучасних суспільно-економічних відносин [Текст] / Т. Е. Белялов, Ю. О. Русіна // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. "Ефективність організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку вищої освіти України", 2 жовтня 2015 р. - 2015. - Спец. вип.: Серія "Економічні науки". - С. 213-219.
3. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования [Текст] / И.Д. Ковальченко. – М.: Наука, 2003. - 486 с.
4. Борисенко Ю.В. Кафедра електрохімічної енергетики та хімії КНУТД: історія розвитку та сьогодення [Текст] / Ю.В. Борисенко, В.З. Барсуков // Вісник КНУТД, серія «Економічні науки». – 2015. - №3 (87). - С. 110-118.
5. New Carbon Based Materials for Electrochemical Energy Storage Systems// I. Barsukov, Ch. Johnson, J. Doninger, V. Barsukov (Eds.). NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry, Springer, Dordrecht, The Netherlands — 2006. — 524 pages.
6. Development of Novel Solid Materials for High Power Li Polymer Batteries / L.Zubizarreta, M.Gil-Agustí, M.Garcia, A.Quijano, A.F.Léonard, N.Job, R.Renzoni, A.Léonard, M.Cifrain, F.Pilcher, V.Khomenko, V.Z.Barsukov, [et al.] // Chapter 2 in the book: Electric Vehicle Batteries: Moving from Research towards Innovation, Reports of the PPP European Green Vehicles Initiative, E.Briec, B.Müller (Eds.), Springer International Publishing, Switzerland, — 2015. — pp. 19-32 : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.springer.com/us/book/9783319127057>
7. Web-сторінка КНУТД (Кафедра електрохімічної енергетики та хімії) : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://knutd.com.ua/university/faculties/chemistry/hteheh/>
8. Composite materials for protection against electromagnetic microwave radiation [електронний ресурс] / I.V. Senyk, V.Z. Barsukov, B.M. Savchenko, K.L. Shevchenko, V.P. Plavan, Yu.V. Shpak and O.A. Kruykova // Materials Science and Engineering. Institute of Physics (IOP) Publishing – 2016. – V. 111. – ID 012026. – 6 p.
9. Web-сторінка ISE (International Society of Electrochemistry) : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.ise-online.org/sponsmeet/student_meet-reports/Report-Ukraine-2016.pdf
10. Перспективні матеріали та процеси в технічній електрохімії [Текст]: монографія / В.З. Барсуков, Ю.В. Борисенко, О.А. Букет, В.Г. Хоменко; за заг. ред. В.З. Барсукова. – К.: КНУТД, 2016. – 284 с.