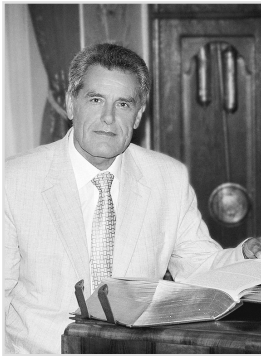


Національний університет «Львівська політехніка»



Бобало Юрій Ярославич

Ректор Національного університету «Львівська політехніка». Доктор технічних наук, професор. Заслужений працівник освіти України. Doctor Honoris Causa Вроцлавської політехніки (Польща)



26

НАУКОВО-ОСВІТНІ ЗАКЛАДИ

Національний університет «Львівська політехніка» є вищим навчальним закладом IV рівня акредитації зі статусом самоврядного (автономного) дослідницького національного вищого навчального закладу. У структурі науково-дослідної частини успішно діють науково-дослідний конструкторський інститут НДКІ ЕЛВІТ; спеціальне конструкторське бюро електромеханічних систем СКБ ЕМС; 72 науково-дослідні лабораторії; науково-проектна лабораторія; територіальна науково-дослідна лабораторія; 10 галузевих НДЛ; регіональна НДЛ; навчально-наукова лабораторія; дві виробувальні лабораторії; три органи сертифікації; науково-дослідний центр твердотільної електроніки та сенсорів «Кристал» і центр технологічної безпеки.

У Львівській політехніці визначено та затверджено три фундаментальні пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень та розробок:

- найважливіші проблеми фізико-математичних та технічних наук;
- найважливіші проблеми хімії та розвитку хімічних технологій;
- фундаментальні дослідження з актуальних проблем суспільних та гуманітарних наук.

Дослідження проводяться також у межах восьми прикладних напрямів:

- нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних та комунікаційних технологій;
- інтелектуальні інформаційні та інформаційно-аналітичні технології. Інтегровані системи баз даних та знань. Національні інформаційні ресурси;
- технології електроенергетики;
- технології використання нових видів палива, скидних енергоресурсів, відновлюючих та альтернативних джерел енергії. Теплонасосні технології;
- технології моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища;
- конструювання та технології створення нових лікарських засобів на основі спрямованого дизайну біологічно активних речовин та використання наноматеріалів;
- створення та застосування технологій отримання, зварювання, з'єднання та оброблення конструкційних, функціональних і композиційних матеріалів;
- створення та застосування нанотехнологій і технологій наноматеріалів.

У 2013 р. науковці університету виконували 245 господарств, 50 проектів за тематичним планом фундаментальних та прикладних досліджень і розробок, проект за державним замовленням, чотири гранти Президента України для молодих учених, п'ять спільних міжнародних проектів, два гранти державного фонду фундаментальних досліджень, п'ять грантів Політехніки для молодих учених, проект Національної програми, 124 теми в межах робочого часу викладачів, які пройшли державну реєстрацію.

У 2012 р. зареєстровано авторське право на службовий твір «Опис структури бази даних «Технологічна матриця Національного університету «Львівська політехніка» та видано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. На сайті університету розміщено Технологічну матрицю (розроблену Центром інноваційного розвитку), яка містить бази даних по дослідницьких групах університету.

У 2012 р. отримано близько 100 патентів, укладені дві ліцензійні угоди на право використання інтелектуальної власності. Кількість винахідників — 237, 10% із них — студенти. Патент «Іоністор та спосіб обробки матеріалу для його електродів» отримав відзнаку «Кращий винахід у регіоні» на конкурсі «Винахід року».

Винаходи «Пристрій для адаптивного керування електричним режимом дугової сталеплавильної печі», «Пристрій для електроживлення плавильної печі постійного струму», «Пристрій для автоматичного регулювання електричного режиму трифазної дугової сталеплавильної печі» (д. т. н., проф. О. Ю. Лозинський) дають змогу підвищити точність та якість керування дугової сталеплавильної печі, електромагнітної сумісності та електропостачальної мережі.

«Спосіб перетворення механічної енергії вітроколеса та система для його реалізації» (д. т. н., проф. І. З. Щур) створений як альтернативне джерело енергетики в автономних вітроенергоустановках для забезпечення споживача електричною та іншими корисними видами енергії, наприклад, тепловою.

Винаходи «Котельня установка» та «Спосіб визначення продуктивності млина пілосистеми котельної установки» забезпечують підвищення ефективності роботи котельних установок при зменшенні енерговитрат.

«Спосіб впорядкованого доступу до даних в пам'яті та пристрій для його реалізації» д. т. н., проф. А. О. Мельника є конкурентоспроможною розробкою на світовому ринку засобів обчислювальної техніки — як новий спосіб одночасного впорядкованого доступу до даних із багатьох портів пам'яті, нова архітектура пристроїв пам'яті.

Зареєстровані патенти на елементи дозиметрів іонізуючих випромінювань, напр., «Спосіб виготовлення кристалічного зразка для Брегівської комірки світла» (д. ф.-м. н., проф. С. Б. Убізський). Основною перевагою запропонованих дозиметрів є широкий діапазон реєстрації поглинутої дози — від сотень мкГр до кількох кГр, а також висока термостійкість та радіаційна стійкість матеріалу детекторів. Ці дозиметри переважають закордонні за чутливістю та мають нижчу вартість.



Кубок і диплом Всеукраїнського конкурсу «Винахід-2012»

Національний університет «Львівська політехніка»

Винаходи «Спосіб одержання полімерних нанокластерів із нанокластерами сульфідів металів» та «Важкогорюча полімерна композиція» (керівник теми — д. х. н., проф. В. С. Токарев) дозволили синтезувати низку нових функціональних поверхнево-активних пероксидовмісних кополімерів, здатних до формування тривимірних сітчастих структур, та одержати взірці модифікованих реакційноздатними кополімерами багатостінних вуглецевих нанотрубок.

Зареєстрований патент України на «Гнучкі діелектричні композитні плівки», (д. х. н. В. С. Токарев), які отримано із включеними нанокластерами мінеральних речовин із контрольованими розмірами, вузьким розподілом за розміром і рівномірним або локалізованим розподілом у полімерній матриці, ступенем наповнення 20% і вище без агрегації нанокластерів. Є перспективним об'єктом для використання в медицині, опто-, фото-, мікроелектроніці.

Уперше розроблені та захищені сімома патентами на корисні моделі фосфоресцентні органічні світловипромінювальні структури на основі нанорозмірних органічних структур, які дають можливість створити енергоощадні елементи відображення інформації та пристрої (науковий керівник — д. т. н., проф. З. Ю. Готра).

Зпатентовані корисні моделі «Зв'язуюче» д. т. н., проф. М. А. Саницького. Розроблені малоенерговмісні полікомпонентні цементувальні матеріали для високофункціональних будівельних розчинів і бетонів нового покоління за критеріями функціональності та енергоефективності.

Застосування винаходів, що стосуються конденсатобудування, наприклад, «Квантового конденсатора», «Несиметричного молекулярного накопичувача енергії» (керівник — д. т. н. І. І. Григорчак), доцільне для забезпечення енергетичної автономності систем живлення калькуляторів, пультів керування, комп'ютерної енергонезалежної пам'яті, мобільних пристроїв, ліхтариків тощо, а також для енергетичних блоків гібридних транспортних засобів.

«Квантовий конденсатор» може бути використаний для функціональних блоків радіочастотних конденсаторів і оптично керованих ліній затримки інкорпорованих у архітектуру 3D-наноструктур. Густина ємності підвищена у більш ніж 22 рази, тангенс кута електричних втрат зменшений у майже 20,7 разів, забезпечене оптичне керування вказаними параметрами.

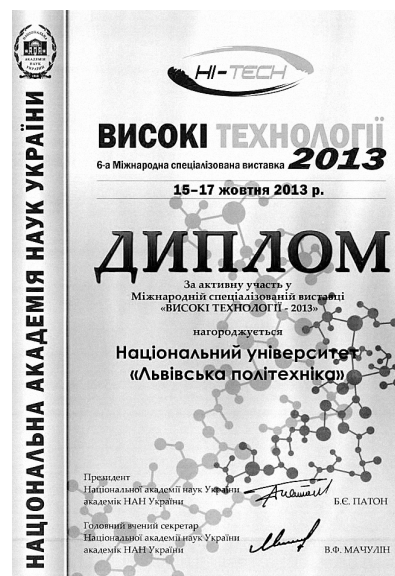
«Несиметричний молекулярний накопичувач енергії» як електрохімічний суперконденсатор може бути використаний як система автономного живлення, тягове джерело струму малих транспортних засобів, система конденсаторного запуску двигунів внутрішнього згорання, елемент блоків пам'яті, каскадів підсилення потужності сонячних елементів і хімічних джерел струму, пристроїв згладжування провалу напруги та пікових перевантажень низько- і високопотужних електричних сіток.

Актуальними сьогодні є конструювання та технології створення нових лікарських засобів на основі спрямованого дизайну біологічно активних речовин та використання наноматеріалів, моніторинг доставки та вивільнення терапевтичних ліків.

Зареєстровано три патенти (д. х. н., проф. С. А. Воронов) на нові, практично нетоксичні олігомери, які дозволяють



Дипломи за активну участь у Міжнародній спеціалізованій виставці «Високі технології — 2013»



здійснювати цільову доставку ліків, нуклеїнових кислот, протираккових препаратів до вогнищ захворювання.

Патент на винахід «Спосіб одержання гідрозолів наночастинок золота» отриманий за ефективним способом одержання нових класів функціональних мономерів та носіїв, комплекси яких з олігонуклеотидами долають гемоенцефалітний бар'єр. Це надзвичайно важливо для лікування пріонних інфекцій та інших захворювань головного мозку.

Винахід «Спосіб одержання гетероциклічних похідних тіопіранотіазолу, що виявляють протиракову активність» д. х. н., проф. В. П. Новікова дозволив створити світлодіоди зеленого та синього кольору свічення, які можуть входити до складу люмінесцентної маркер-капсули у діагностиці злоякісних пухлин.

Співробітники науково-дослідного центру твердотільної електроніки та сенсорів «Кристал» отримали патенти «Спосіб отримання легованих мікрокристалів антимоніду індію для радіаційно стійких сенсорів магнітного поля», «Спосіб підвищення стабільності параметрів мікрокристалів антимоніду індію» та «Спосіб виготовлення сенсорів магнітного поля на основі тонких плівок антимоніду індію» (керівник — д. т. н. І. А. Большакова), за якими можливе одержання матеріалу із заданим рівнем легування та однорідним розподілом легувальних домішок. Це дозволяє отримувати радіаційностійкі сенсори із широким діапазоном робочих температур, високою чутливістю до магнітного поля, часовою стабільністю параметрів.

«Магнітовимірювальна система» стосується вимірювання магнітної індукції у надпровідному соленоїді з антикріостатом. Діапазон вимірюваних магнітних полів — 0,1–1 Тл. Точність вимірювання соленоїда складає 0,1% і перевищує точність сучасних холлівських 3D-магнітометрів.

Проект «Біоцид для захисту фарб та ґрунток» (науковий керівник — д. х. н., проф. В. П. Новіков) — основа патенту «Застосування S-метил-4-амінобензентіосульфону як біоциду для захисту фарб та ґрунток». Цей біоцид є високоєфективним щодо бактерій та грибів, що викликають біопшкодження фарб, лаків та нафтопродуктів.

Запрошуємо до співпраці вітчизняних, іноземних інвесторів, потенційних покупців та замовників наукоємних розробок Львівської політехніки!

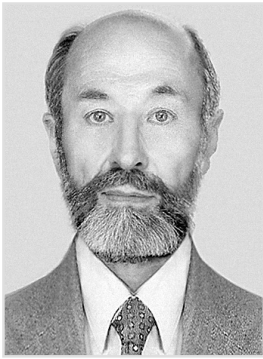
Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут винахідництва — джерело фінансування наукової та інноваційної діяльності дослідницького університету

Винахідники — перлини суспільства
(перлини — коштовний витвір живої природи)

28

НАУКОВО-ОСВІТНІ ЗАКЛАДИ



**Педан
Анатолій Дмитрович**

Старший науковий співробітник науково-дослідного відділу радіотехнічних систем Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки Національного університету «Львівська політехніка». Винахідник СРСР

«Врахуємо досвід країн, які з'явилися на політичній карті лише кілька десятиліть тому, але стали лідерами, поставивши на розвиток інтелекту та новітніх технологій. Бо найцінніше — не гроші, не заводи та підприємства, а «людський капітал», який має Україна», — наголосив у своїй інавгураційній промові президент України Петро Порошенко.

Для розвитку інтелекту «людського капіталу» пропонується реалізувати Проект зі створення в дослідницьких університетах України інститутів винахідництва.

Багаторічна статистика показує, що частка держави у фінансуванні університетів неухильно зменшується через жорстке регулювання з метою економії фондів. Це негативно позначається на науковій та інноваційній діяльності. В таких критичних умовах університети задля збереження професорсько-викладацького складу та наукових шкіл і стабілізації фінансового стану, наукової та інноваційної діяльності вимушені шукати нові джерела фінансування. Таким джерелом у дослідницькому університеті може стати накопичення інтелектуальної власності внаслідок кардинального покращення процесу її створення та механізмів комерціалізації шляхом активізації винахідницької діяльності та маркетингу промислової власності.

Така теза дещо контраверсійна, бо аналіз структури сучасних доходів і витрат університетів США та Великобританії показує, що їхні доходи від ліцензування і роялті не перевищують витрат на обслуговування офісів трансферу технологій. Так у США ці доходи складають біля 1,4 млрд доларів щорічно, проте ця сума становить лише одну десяту від усіх витрат на університетські дослідження та приблизно одну соту від річних витрат на підтримання наукового потенціалу. Попри це у Великобританії на доволі високому законодавчому рівні обговорюється необхідність розвитку «третього напрямку» вищої освіти (поряд з освітнім та науковим). Основою цього напрямку мають стати розвиток та використання університетської бази в більш «прикладному» аспекті — патентуванні винаходів та одержанні від них доходів.

Успішним прикладом такого підходу можна вважати компанію із трансферу технологій ISIS Innovation Limited, яка є дочірнім підприємством Оксфордського університету. ISIS



**Чукрай
Наталія Іванівна**

Завідувач кафедри менеджменту організацій Інституту економіки і менеджменту Національного університету «Львівська політехніка». Доктор економічних наук, професор

здійснює комерціалізацію інтелектуальної власності університету на внутрішньому та зарубіжному ринках, що приносить біля 5 млрд доларів сумарного річного доходу. Крім того, вона надає свої послуги стороннім організаціям. Цей експеримент успішно повторили університети Гренобля, Хельсінкі та Гетеборга.

Як свідчить зарубіжний досвід, служби трансферу технологій університетів стають самоокупними орієнтовно через 10 років, позаяк часто доходи від ліцензування винаходів університетів є малими порівняно з державними бюджетами на їх дослідження. Проте суспільний економічний зиск полягає в активній економічній діяльності: процесі комерціалізації, створенні малих і середніх підприємств у сфері технологій, створенні нових робочих місць, збільшення надходжень до державного бюджету у вигляді податків.

Головна особливість закордонних центрів трансферу технологій — створення повного інноваційного ланцюга (управління портфелем інтелектуальної власності університету, співпраця із дослідниками для виявлення та захисту інтелектуальної власності, проведення маркетингових досліджень, допомога в ліцензуванні, створення spin-out компаній, юридичні консультації, ведення переговорів, укладання угод), який дає змогу провести проект від ідеї до малого підприємства з перспективами зростання та прибутковості.

Механізми трансформації ідей в інтелектуальну власність сьогодні відпрацьовані та діють. Тепер перед університетами постає завдання підвищувати ефективність продукування кількості нових ідей, які можуть бути трансформовані в об'єкти інтелектуальної власності з подальшою їх комерціалізацією, аби повністю забезпечити фінансування наукової та інноваційної діяльності.

Для підвищення ефективності процесу продукування в університетах нових ідей, генераторами яких є науковці, викладачі та студенти, необхідна інтенсифікація творчого мислення шляхом запровадження в навчальний процес дидактичної евристики — педагогічного різновиду науки про відкриття нового. Творче (продуктивне) мислення — це основа для принципово нового вирішення проблем, що призводить до нових ідей, відкриттів і рішень.

Національний університет «Львівська політехніка»

Економічним підґрунтям Проекту є новітня економічна теорія фізичної економії, яка охоплює: фізичну економіку, очолювану американським економістом Ліндоном Ларушем, і сформовану Сергієм Подолинським та Миколою Руденком українську школу фізичної економії. Хоча початок цій теорії поклали французькі фізіократи у XVIII ст., наукове оформлення та визнання вона здобула в XX ст.

На думку Л. Ларуша, для того, щоб стабілізувати стан економічної політики, необхідно відмовитися від моделі суспільства, заснованого на споживчих цінностях, і повернутися до суспільства, головною цінністю орієнтацією якого є орієнтація на виробництво засобів забезпечення життя. Одна із ключових тез фізичної економії — стимулювання швидкого науково-технологічного прогресу за умови стабільного наростання виробництва фізичних товарів.

Для того, щоб науково-технологічний прогрес постійно розвивався, необхідне постійне накопичення інтелектуальної власності, яке здійснюється завдяки людському фактору. Водночас інтелект і знання — один із головних резервів країни, причому єдиним відновлюваним ресурсом. Для його ефективного накопичення, використання та відновлення слід створювати новітні інструментарії, потенційний терен яких — це політехнічні дослідницькі університети. Конкурентною перевагою університетів у порівнянні з академічними інститутами та іншими організаціями зі стабільними колективами є те, що вони щорічно «промиваються» потоками абітурієнтів, серед яких трапляються «перлини» — технічно обдаровані особистості.

Для виявлення ступеня обдарованості особистості існують методики, зокрема тестування винахідницьких здібностей. У межах Проекту створення Інституту винахідництва абітурієнтам університету пропонуватиметься пройти тестування на добровільній основі. Необхідність тестування всіх абітурієнтів обумовлена існуванням латентної обдарованості, про яку людина може навіть і не здогадуватись.

Із абітурієнтів, які успішно пройшли тестування та стали студентами інститутів університету, формуватимуться академічні групи, яким додатково у позалеційний час читатимуть адаптовані до винахідницької діяльності курси з футурології, психології евристичного мислення, емоційного інтелекту, патентного права, права інтелектуальної власності, теорії розв'язання винахідницьких задач, інноваційного менеджменту, маркетингу інновацій, бізнес-планування, управління проектами та інших дисциплін творчого напрямку. Щодо мотивації відвідування додаткових лекцій, то обдарованим особистостям прагнення самореалізації в розвитку власної обдарованості притаманне априорі й супроводжується позитивними емоціями, що робить непотрібними будь-які заходи примусу.

На етапі формування груп головною проблемою та першорядним завданням є трансформація сукупності членів групи в розвиваюче середовище, адже обдаровані особистості абітурієнтного віку переважно вже обтяжені психосоціальними вадами, особливо в царині взаємин із однолітками, та потребують певного перевиховання. Концентрованому середовищу талановитих студентів, у якому шляхом виховання емоційного інтелекту було встановлено толерантні взаємини між членами групи, притаманний синергетичний ефект, результатом якого



стало суттєве підвищення ефективності зародження нових ідей та матеріалізації їх в об'єкти інтелектуальної власності (ОІВ). Безперервний потік цих ідей і є джерелом фінансування наукової та інноваційної діяльності дослідницького університету.

Як показує досвід зарубіжних країн, найефективніше комерціалізація ОІВ може бути здійснена на контрактних засадах спеціалізованими компаніями із трансферу технологій (наприклад, ISIS Innovation Ltd), які впевнено орієнтуються у кон'юнктурі міжнародного ринку.

Правове забезпечення реалізації Проекту надає Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» (у редакції Закону № 5407-VI від 2 жовтня 2012 р.). Згідно із цим Законом майнові права на технології, створені у процесі виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, які фінансувалися бюджетним коштом, передаються установам, організаціям та підприємствам — виконавцям цих робіт (ст. 11 ч. 1). Наділяючи університет майновими правами на об'єкти інтелектуальної власності, цей закон «розв'язує руки» щодо комерціалізації власних розробок.

Гроші, одержані внаслідок комерціалізації ОІВ, створених державним коштом, підлягають використанню організацією-розробником для виплати винагороди авторам (контроль за цими виплатами передбачений постановою Кабінету Міністрів України № 351 від 22 травня 2013 р.), для розвитку інноваційної діяльності та для трансферу технологій організації, зокрема оплати закордонного патентування (ст. 23).

Закон регулює також порядок здійснення за державними замовленнями галузевої підготовки та перепідготовки фахівців із питань інтелектуальної власності, управління інноваційною діяльністю (інноваційними проектами) та трансферу технологій і передбачає одержання дипломів державного зразка (ст. 6 ч. 2 п. 4). Випускники з такими дипломами на ринку праці користуватимуться підвищеним попитом як потенційні генератори інноваційних ідей.

Організаційною структурою, яка забезпечить створення джерела фінансування наукової та інноваційної діяльності дослідницького університету, має стати міждисциплінарний Інститут винахідництва. У Проекті його створення на базі НУ «Львівська політехніка» беруть участь такі підрозділи університету: Інститут економіки і менеджменту (кафедра менеджменту організацій; кафедра економіки підприємства та інвестицій; кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва), Інститут гуманітарних та соціальних наук (кафедра соціальних комунікацій та інформаційної діяльності), Інститут права та психології (кафедра психології, педагогіки і соціального управління; кафедра цивільного права та процесу). На партнерських засадах учасником Проекту є також Інститут обдарованої дитини Національної академії педагогічних наук України, відомий своїми розробками методик виявлення обдарованої молоді та навчання винахідництва.

Наявність у складі Національного університету «Львівська політехніка» міждисциплінарного Інституту винахідництва дозволить збільшити кількість абітурієнтів і згуртувати студентів із креативним мисленням. Це стане початком змін у ставленні суспільства до винахідників та сприятиме піднесенню винахідницької діяльності до рівня мистецтва.