

Ж. Д. Анпілогова,  
к. е. н., Академія муніципального управління

# ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ОСВІТНИХ, НАУКОВИХ І МОДЕРНІЗАЦІЙНИХ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

У статті проаналізовано проблеми інтеграції науки і освіти, законодавчі і нормативно-правові документи, що обумовлюють питання інтеграції науки з освітою на сучасному етапі розвитку України.

The article analyzes the problems of integration of science and education, legislative and legal documents which determine the integration of science education at the present stage of development of Ukraine.

Ключові слова: наука, освіта, інтеграція, інвестування, науково-технічна діяльність, виробництво.  
Key words: science, education, integration, investment, scientific and technical activities, production.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У другій половині ХХ — початку ХХІ ст. передові країни почали перехід до нового типу суспільства й економіки — постіндустріального, який характеризується переважанням інтелектуальної праці над індустріальною, кардинальною зміною обсягів виробництва товарів і послуг у бік останніх, розвитком нової техніки і технології на базі інформаційних технологій. Такі тенденції стали можливими завдяки інтенсивному зростанню обсягів нових знань і темпів їх використання для вирішення економічних і соціальних проблем сучасності.

Виробництво інформації і нових знань здійснюють наука й освіта. Для побудови інноваційної економіки необхідне досягнення тісної взаємодії і співробітництва між освітою та наукою, забезпечення їх інтеграції в загальну систему, яка органічно поєднає в умовах ринкового господарства функціонування кожної із цих сфер людської діяльності. Актуальність статті зумовлюється нагальною необхідністю проведення аналізу законодавчої бази з питань інтеграції, оскільки однією з причин, що гальмує налагодження ефективних і гармонійних відносин між науковими інститутами, вищими навчальними закладами і підприємствами є те, що спеціальна правова база з цієї проблеми практично відсутня.

## АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Серед вітчизняних та зарубіжних вчених, які присвятили свої дослідження визначенню зазначеної проблеми інтеграції вузівської і академічної науки, слід відзначити праці, авторами яких є: Т.М. Боголіб, Ю. Левицький, О. Голіченко, Т. Кузнецова, Г. Китова, О. Амоша, А. Землянкін, Г. Моїсеєв, О Катаєв та інші.

Метою статті є розглянути зарубіжний та вітчизняний досвід взаємозв'язку освітніх, наукових і модернізаційних програм розвитку промислового комплексу.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Проблемам інтеграції науки, освіти і виробництва приділяється постійна увага зарубіжними і вітчизняними науковцями. В результаті аналізу стану та тенденцій взаємодії науки й освіти виділено оптимальні форми такої взаємодії. Незважаючи на спільні проблеми і завдання, науково-дослідні сегменти ВНЗ розвинутих країн світу і країн Східної Європи розвиваються за дещо різними організаційно-правовими моделями кооперації науково-дослідних установ та ВНЗ.

В усьому світі, і в Україні зокрема, дослідницький сектор у ВНЗ аж до кінця 80-х років ХХ століття був досить значним, але надалі обсяги бюджетного фінансування витрат на науку

мали тенденцію до суттєвого питомого (у розвинених країнах) та абсолютного (у країнах Східної Європи) скорочення, відбулося вимивання категорії наукових співробітників. Зараз йде повільне відродження наукових підрозділів ВНЗ. Ключовим питанням у цьому напрямі є вдосконалення інфраструктури сфери досліджень. Без розвинутої інфраструктури неможливий повноцінний розвиток наукових досліджень. Досвід показує, що, коли спеціальна підготовка студентів ведеться в тісній кооперації з НДІ і КБ, то фахова орієнтація цих установ відразу ж зумовлює зміну характеру знань, що одержуються студентами.

Сучасні форми спільного інвестування у науково-технічну діяльність ВНЗ, участь у грантах, наукових програмах припускають обґрунтовану організаційно-технічну, інформаційну підтримку інфраструктури наукових досліджень, особливо необхідну в університетах для повноцінної участі в дослідницькій роботі викладачів, аспірантів, студентів, з огляду на різноплановий характер тематики їхніх наукових інтересів. Незважаючи на спільні проблеми і завдання, науково-дослідні сегменти ВНЗ розвинутих країн світу і країн Східної Європи розвиваються за дещо різними організаційно-правовими моделями кооперації науково-дослідних установ та ВНЗ.

В умовах обмежених ресурсів планована інтеграція науки і освіти повинна призвести до кращої координації робіт, виконуваних у ВНЗ і академічних наукових установах, усунення непотрібного дублювання, концентрації фінансових коштів на пріоритетних напрямках досліджень і підготовки кадрів.

У світовій практиці відомі приклади, коли на базі університетів організується система підготовки фахівців всіх освітніх рівнів, а також виконуються фундаментальні та прикладні дослідження практично для всіх галузей промисловості, економіки і соціальної сфери. Така система освіти існує в США та інших високорозвинених країнах.

Питання інтеграції науки, освіти й виробництва можна вирішити на основі поєднання у єдиному комплексі освітніх установ різного рівня — від школи до професійної перепідготовки, а також науково-виробничих структур. Така інтеграція дозволить ефективніше використовувати матеріальні і кадрові ресурси, забезпечить більш швидку й гнучку адаптацію системи професійної освіти до змін ринку праці, реалізацію великих науково-технічних проектів і програм регіонального та державного рівня.

Загальні системні зміни перехідного періоду торкнулися всіх галузей і сфер діяльності, у тому числі науки й освіти. Перехід системи освіти на якісно новий рівень передбачає створення структур, що адекватно відбивають зміни у підходах до функціонування всієї системи освіти і її інтеграції з науковими підрозділами та іншими організаціями.

Диверсифікація джерел фінансування і зростання приватних інвестицій значно варіюються в різних країнах як у сфері вищої освіти в цілому (дослідницькі університети, чотирирічні коледжі, дворічні коледжі), так і усередині ВНЗ. У сучасній світовій практиці склалися три основні моделі функціонування ВНЗ:

- 1) модель, орієнтована на вільний ринок.
- 2) модель, орієнтована на суспільний ринок.
- 3) модель, орієнтована на альтернативне інтегроване суспільство.

Досвід функціонування всіх трьох моделей свідчить про нагальну потребу диверсифікації джерел інвестицій, підвищення ролі спільного інвестування в освіту, здійснюваного домогосподарствами, фірмами і державою відповідно до вигод, одержуваних ними від цих вкладень, а також про потребу розробки нових інструментів фінансування, тобто засобів передачі коштів від інвесторів — ВНЗ.

Сучасні форми спільного інвестування у науково-технічну діяльність ВНЗ, участь у грантах, наукових програмах припу-

скають обґрунтовану організаційно-технічну, інформаційну підтримку інфраструктури наукових досліджень, особливо необхідну в університетах для повноцінної участі в дослідницькій роботі викладачів, аспірантів, студентів, з огляду на різноплановий характер тематики їхніх наукових інтересів. Незважаючи на спільні проблеми і завдання, науково-дослідні сегменти ВНЗ розвинутих країн світу і країн Східної Європи розвиваються за дещо різними організаційно-правовими моделями кооперації науково-дослідних установ та ВНЗ.

Для прикладу доцільно більш докладно розглянути моделі Сполучених штатів Амери, країн Західної Європи та Росії.

У США та Західній Європі фактично вся наука зосереджена в університетах. Масачусетський інститут включає десятки інститутів, де зосереджена велика наука, вчені зі своїми науковими школами і традиціями.

Можна виділити п'ять способів, що дозволяють ВНЗ трансформуватися в інноваційні і підприємницькі інститути з диверсифікованою фінансовою базою. Диверсифікована фінансова база надає більше можливостей для стійких інновацій і дозволяє ВНЗ розвивати систему інвестиційних фондів для розвитку підприємництва.

Кожний університет створив так звану «опікунську раду» для розподілу витрат, що зростають. У чотирьох із цих п'яти способів мова йде про диверсифікаційні процеси у технічних і дослідницьких ВНЗ, що зуміли розширити свою фінансову базу на основі зміцнення зв'язків із регіональними бізнесом і промисловістю. Це такі ВНЗ, як:

1) Університет Ворвіка в Англії, який можна охарактеризувати як відносно новий, орієнтований на дослідження, регіональний економічний «двигун», який жартує часто називають ООО «Університет Ворвіка»;

2) Університет Твенте в Нідерландах — приклад нещодавно створеного регіонального університету, що володіє потужним технічним ядром, що пов'язане з бізнесом і орієнтоване на міжнародне співробітництво. Це ВНЗ із вираженою науково-прикладною і соціальною спрямованістю;

3) Університет Стратклайда в Шотландії — старовинний технічний ВНЗ, що розширив свою наукову і технологічну базу, створив у своїй структурі бізнес-школу та інші нові факультети, щоб стати сильним чинником наукового й економічного розвитку;

4) Технологічний університет Чалмерса у Швеції — початково невеликий приватний технічний ВНЗ, що став видатним шведським політехнічним університетом, який активно займається трансфером технологій, володіє науковим парком, розвинутим блоком підготовки і перепідготовки управлінських кадрів і працює в тісному контакті з промисловістю;

5) Університет Йонсуу в західній Фінляндії, що виріс із педагогічного ВНЗ в регіонально значимий інститут із більш широкою спеціалізацією.

Значною мірою завдяки компетентності в сфері взаємозв'язків технології і бізнесу в більшості наведених ВНЗ диверсифіковане фінансування базувалося в основному на зв'язках університетів із промисловістю. Так, наприклад, Університет Ворвіка та інші університети Англії на початку 80-х років ХХ століття, реалізуючи стратегію заробляння коштів, зважилися на ризиковані інвестиції в кілька нових структур на периферії організації. Одна з таких структур у Ворвіку — Виробнича Група Ворвіка (WVG). Група спочатку складалася в основному з інженерних кадрів на чолі з харизматичним професором, прихильним до тісного співробітництва з промисловими компаніями. Ця організація, орієнтована на науково-дослідну роботу і прикладні розробки, розширила свою діяльність управлінською підготовкою з інженерним контекстом і впровадила програму «НДДКР для малого бізнесу», за що була названа «членським клу-

бом науки і розвитку”. Практика WMG була доповнена різноманітними стратегіями добування коштів, але усі вони являють собою централізовано координовані спроби максимізувати можливості для одержання неурядових прибутків.

Особливий інтерес у розвитку принципів поєднання в системі університетів завдань навчальної та дослідницької діяльності має досвід університетів США. У 2000 р. 125 університетів США відносилися до категорії дослідницьких. Але тільки 50 з них проводили “левоу частку” усього обсягу досліджень і одержували відповідне урядове фінансування. Таким чином, спеціалізацією більшості вузів США є освітня діяльність. По лінії урядових видатків, у першу чергу, дослідницькі університети США одержують фінансування на проведення НДДКР у рамках військового замовлення. Приватні фірми також віддають їм перевагу при укладанні контрактів на розробку нових технологій. Крім того, значними джерелами фінансових ресурсів для всіх категорій американських вузів слугують донорські перерахування від приватних осіб і асоціацій випускників.

Великі університети США, будучи федеральнозначимими науково-освітніми центрами, у більшості випадків виступають наймогутнішим фактором розвитку регіонів, де вони розміщені, через формування при них технопаркових структур. Концепція дослідницького університету базується на тісній інтеграції освіти і наукових досліджень у рамках університету, включаючи використання досліджень у практиці навчання студентів.

Університети США споконвічно мали особливий правовий статус, мали власні статuti і конституції, що давали їм високий ступінь автономії, але не протиставляли їх суспільству і владі. У силу того, що університети мали у своєму розпорядженні землю, ціна якої внаслідок близькості до колективного інтелекту університету усе більш підвищувалася, з часом багато університетів стали самодостатніми в економічному сенсі суб’єктами господарської діяльності.

Високий ступінь мобільності американських університетів є наслідком двох взаємозалежних особливостей: ці установи діють у децентралізованій системі, і вони на декількох рівнях інтенсивно конкурують один з одним. Конкуренція — це відмітна риса американських університетів. Вони конкурують для того, щоб залучити найбільш якісних студентів, що за рахунок коштів від оплати за навчання значно поліпшує їх фінансові можливості. При цьому значне число найвідоміших університетів у даний час починає надавати фінансову підтримку студентам, виходячи з критерію академічних здібностей студентів, а не їх фінансового нестатку. Бажання великої кількості молодих людей отримати університетську освіту стимулюється потенцією привабливими можливостями одержання роботи для випускників.

Університети США є свого роду інтелектуальними центрами, в яких фундаментальні й прикладні дослідження тісно пов’язані з підготовкою фахівців. Обсяги державної підтримки науково-дослідної діяльності університетів США (поза залежністю “приватних” або “державних”) значно вищі, ніж в інших країнах, а ступінь “раціонального використання” результатів інтелектуальної діяльності співробітників університетів США найвищий у світі. Науково-дослідні проекти університетів одержують фінансову підтримку від федерального уряду у формі грантів, контрактів, угод про спільну діяльність. Говорячи про федеральну владу, варто розуміти федеральні агентства (Department of Defense, Department of Energy, Department of Health & Human Services, Department of Agriculture, National Science Foundation, National Aeronautics & Space Administration).

Американська університетська система, тільки завдяки своєму величезному розміру, може розподіляти студентів по всіляких освітніх установах, що працюють у відповідності з різними академічними стандартами і надають різноманітні

види освітніх послуг, орієнтованих на різні цілі. Мається близько 3500 установ, що називають себе університетами чи коледжами, хоча академічні стандарти в багатьох з них не витримають навіть нескладний тест.

Змагання за фінансові ресурси позабюджетних фондів, включаючи благодійні внески багатих осіб, в першу чергу своїй власних випускників, а також надходження від промислових фірм та різноманітних спеціалізованих фондів є сферою конкурентної боротьби. Більшість солідних університетів мають у своїй структурі відділи з пошуку джерел фінансування, так звані “Відділи розвитку”.

Відповідно до законодавства США університети виробили нормативні документи, що регламентують ланцюг процедур від правил подачі заявок на НДДКР, визначення їх вартості (прямі і непрямі витрати) до ліцензування результатів і розподілу отриманих доходів. Політика університетів у сфері НДДКР будується, виходячи із принципів і пріоритетів, закладених у статутних документах університетів. Базисним елементом політики є право власності університетів на результати інтелектуальної діяльності, що виникли в процесі виконання НДДКР, і це право закріплене федеральним законодавством. Уже на етапі підписання контракту з персоналом (про прийом на роботу) обумовлюється, що співробітники, беручи участь у проектах, фінансованих з федерального бюджету, повинні розкривати університету всі, на їхню думку, патентоспроможні результати й виконувати необхідні процедури, пов’язані з патентуванням і можливим ліцензуванням. Назви винаходу також є власністю університету. Дотримання цих норм контролюється Опікувальною радою університету. У свою чергу, університет бере на себе зобов’язання пов’язані з патентуванням (якщо експертиза підтвердить доцільність), ліцензуванням (якщо експертиза підтвердить доцільність) і виплатою певної частки одержуваних ліцензійних платежів (якщо такі будуть надходити).

Основним надбанням університетів є інтелектуальна власність, комерційна реалізація якої є стимулом і додатковим джерелом доходів університетів. Для практичної реалізації політики університетів у питаннях інтелектуальної власності в більшості університетів США створені офіси з ліцензування й трансферу технологій (Office of Technology Licensing or Office of Technology Transfer). Офіси, що забезпечують трансфер технологій або консультують з цих питань, діляться на три категорії:

— Governmental Organization Technology Offices (у цій категорії представлені офіси з ліцензування й трансферу технологій в основному з федеральних наукових центрів (NASA, NIH, NIST et.al) і федеральних агентств (DOE, DOC, DOT, DOD, SBA));

— Commercial Organization Technology Offices (у цій категорії представлені компанії, основний вид діяльності яких пов’язаний з ліцензуванням, трансфером технологій або консультування з цих питань).

— University, Hospital, and Non-Profit Organization Technology Offices (у цій категорії представлені університетські офіси з ліцензування й трансферу технологій).

На відміну від комерційних офісів, чия стратегія спрямована на максимізацію ліцензійних платежів (роялті), функцією університетських офісів з ліцензування й трансферу технологій (ОЛТТ) є: трансфер багатообіцяючих технологій у промисловість; мотивація співробітників університету в збільшенні числа відкриттів і винаходів; фінансова підтримка дослідницької та навчальної діяльності.

Американським університетам притаманна стійка наступальна тактика у конкурентній боротьбі і мобільне реагування на потреби ринку. Йдеться не лише про запровадження нових навчальних дисциплін та напрямів у відповідності з попитом промисловості, але й про активне завоювання сегментів наукового ринку, навіть якщо інші країни були безсумнівними науковими лідерами в цих галузях.

В Європі не така сильна конкуренція за фінансування на дослідження, що служить таким потужним мотиваційним механізмом у США. У Європі, як правило, університети одержують інституціональні гранти, що покривають витрати як на дослідницьку, так і на навчальну діяльність, причому ніяких розходжень для вчених, які займаються або планують зайнятися, дослідженнями, у цій системі не закладене.

Критично важливе розходження між США і Європою полягає в тому, що у Європі значно нижча питома вага досліджень, які проводяться в університетах.

ЄС значно відстає від провідних світових економік у плані здійснення НДДКР і інвестування в них як у державному, так і приватному секторах. У ЄС валова сума видатків на НДДКР зараз становить 1,9% ВВП у порівнянні з 2,7% у США й 3% у Японії. В Ірландії обсяг НДДКР сьогодні становить близько 2/3 від середнього показника ЄС, а саме — 1,4% ВВП, що значно нижче, ніж у таких базованих на знаннях економіках, як у Швеції (4,27%) і Фінляндії (3,49%).

В Європі інтеграційний процес у науці й освіті включає дві складові: формування співдружності провідних європейських університетів на засадах, визначених Великою хартією університетів, і об'єднання національних систем освіти і науки в європейський простір з однаковими вимогами, критеріями і стандартами. Головна мета — консолідація зусиль наукової й освітньої громадськості й урядів європейських країн для істотного підвищення конкурентоздатності європейської системи науки і вищої освіти у світовому вимірі, а також для підвищення ролі цієї системи в прискоренні інноваційного розвитку національних економік.

В Росії національна наукова система (ННС) може бути визначена як вся сукупність організацій, що виконують дослідження і розробки в країні, і взаємозв'язків між ними в процесі виробництва і поширення (передачі) наукових знань. Включення сектора вищої освіти в ННС пов'язане з подальшою структурною трансформацією вузівської науки. Спочатку вона була пов'язана зі створенням на базі вищих навчальних закладів різних технопаркових структур. На сьогоднішній день, за різними оцінками, у системі ВНЗ діє 60—70 технопарків. Однак їх діяльність виявилася недостатньо результативною. За оцінками експертів у системі вищої школи виявилось тільки 10—12 технопарків, які дійсно відповідали міжнародним стандартам, що сприяло виникненню нових форм регіональної інноваційної інфраструктури на базі вузів — інноваційно-технологічним центрам.

У подальшому залежно від типу вузу створювалися навчально-наукові комплекси (класичні університети) і навчально-науково-інноваційні комплекси (технічні та технологічні університети). Нині розглядається питання формування таких регіональних структур, як університетські освітні округи (педагогічні університети) і підприємницькі університети (економічні вузи). На створення 13 навчально-науково-інноваційних комплексів (УНІК) держава планує виділити цільові кошти.

Відповідно до останніх розробок, статус провідного повинен бути привласнений 15—20 вузам федерального значення, і 80-85 вузів буде віднесено до категорії “провідного вузу за напрямом”, куди потраплять вузи, що успішно розвивають ту або іншу сферу досліджень. Статус “провідного” буде привласнюватися на конкурсній основі на п'ять років. Передбачається, що він буде гарантувати додаткове фінансування з держбюджету, а також давати його одержувачам певний ступінь свободи (у розробці стандартів і методик навчання й т.п.).

Серед основних принципів створення університетських комплексів доцільно виділити наступне:

— організаційна єдність навчального і наукового процесів, що виключає виникнення міжорганізаційних протиріч між учасниками інноваційної діяльності;

— безперервність і наскрізний характер підготовки

кадрів на етапах довузівської, вузівської та післявузівської освіти;

— залучення промисловості в процес вироблення стратегії і тактики функціонування вузу;

— випереджувальна підготовка кадрів для забезпечення пріоритетних напрямів розвитку вітчизняної освіти, науки, передових виробничих технологій;

— “заглибленість” підготовки студентів безпосередньо в дослідження, конструкторські і проектні розробки. Такі інтенсивні технології освіти істотно підвищують мотивацію, глибину й повноту оволодіння професією.

В умовах ринкових відносин виникло усвідомлення необхідності формування при університетах наукових і технологічних парків, інкубаторів технологій, які стали відігравати роль інтерфейсу між вузом і економікою і покликани комерціалізувати результати наукових досліджень, доводити їх до готового продукту та передавати до реального сектора економіки.

## ВИСНОВКИ

Інтеграція університетів, наукових організацій і високотехнологічних підприємств в ідеалі має бути комплексною, поєднувати всі перераховані напрями спільної наукової, освітньої і інноваційної діяльності. В остаточному підсумку вона повинна бути спрямована на формування і розвиток певного промислово-економічного кластера, що є пріоритетним для регіону та/або галузі. Кластер, що формується й розвивається, повинен бути профільно орієнтованим за напрямом діяльності і інноваційно орієнтованим за суттю і за формами взаємодії учасників інтеграційних процесів.

Оцінюючи в цілому особливості, властиві інтеграційним процесам освіти, науки і виробництва в економічно розвинутих зарубіжних країнах, як найбільш цікаве й характерне для них можна виділити наступне.

По-перше, провідна роль у розвитку даних процесів за кордоном належить державі, що не тільки активно стимулює їх, але й створює необхідні для цього економічні умови та правові передумови.

По-друге, при великій розмаїтості використовуваних форм інтеграції як дійсно загальною тенденцією можна відзначити прагнення до побудови інтегрованих структур за територіально розподіленим принципом, що зумовлено на сучасному етапі появою якісно нових можливостей, властивих інформаційним технологіям і засобам телекомунікацій.

## Література:

1. Анализ позитивных изменений и инновационных процессов в системах высшего профессионального образования развитых стран: США, Японии, Германии, Франции, Великобритании / Науч.-исслед. ин-т высшего образования. — М., 2001. — 55 с. — (Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования; Вып.6).
2. Байденко В.И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования в Европе. — М.: Российский новый университет, 2003. — 128 с.
3. Баранников А.В. Основные направления образовательных реформ изменения законодательства в области образования // Стандарты и мониторинг образования. — 2000. — № 2. — С. 15—24.
4. Новиков Ю.А. Будущее — за университетскими комплексами // Университетское управление: практика и анализ. — 2001. — № 3(18). — С. 36—41.
5. Риксон Дж.Т. Связь между университетами и промышленностью. Опыт Ирландии // Инновации. — 2004. — № 10 // HYPERLINK: “http://innov.etu.ru/Innov\_W/innov.html” http://innov.etu.ru/Innov\_W/innov.html
6. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Державної цільової науково-технічної та соціальної