

Інноваційні стратегії дослідницьких університетів світового класу США



Л. Л. Антонюк¹



Г. Гарднер²



О. І. Циркун³

Анотація

У статті висвітлюється важлива роль американських дослідницьких університетів у інноваційній системі США. Аналізуються види та форми підприємницької діяльності університетів. Особливу увагу приділено необхідності трансдисциплінарного підходу до дослідної діяльності та нових моделей дослідницьких партнерств. Проаналізовано види успішних партнерств між бізнесом та університетами.

Ключові слова: дослідницькі університети, інноваційні стратегії університетів, підприємницька освіта, інноваційна конкурентоспроможність університетів, трансдисциплінарний підхід до досліджень.

У висококонкурентному глобалізованому економічному середовищі країни — ключові інноватори здійснюють значні інвестиції в науково-дослідну діяльність випущених навчальних закладів, усвідомлюючи ту вкрай важливу роль, що її дослідницькі університети відіграють в економічному зростанні країн як завдяки навчанню науковців та фахівців, так і завдяки створенню і передаванню знань. Загальновідомо, що науково-дослідна діяльність стимулює інноваційний розвиток, що, у свою чергу, веде до створення нових робочих місць і підвищення рівня життя населення та конкурентоспроможності країни. На сьогодні існує багато досліджень, присвячених ролі інновацій у пришвидшенні економічного розвитку країн. Так, професор економіки Стенфордського університету П. Кленов та професор економіки Університету Берклі А. Кларе довели, що понад 90 % змін у зростанні частки прибутку на кожного працівника виникають у зв'язку з інноваціями, які змінюють спосіб використання капіталу⁴. Аналогічно професори Стенфордського університету Р. Холл і Ч. Джоунс дослідили 127 країн і встановили, що інноваційний спосіб використання капіталу у 4,6 рази важливіший для стимулювання економічного зростання порівняно з розміром такого капіталу⁵.

Інноваційні процеси також дозволяють приватному сектору країни здобути конкурентні переваги,

¹ Проректор з наукової роботи, директор Інституту вищої освіти ДВНЗ «Київський національний університет імені Вадима Гетьмана», доктор економічних наук, професор.

² PhD, професор кафедри міжнародної економіки Університету Штату Нью-Йорк, Потсдам, США.

³ Старший викладач, Інститут вищої освіти ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

⁴ Klenov, P. & Clare, A. (2007) The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?, *NBER Macroeconomics Annual* (12), pp. 34-40.

⁵ Hall, R. & Charles I. Jones, (1999) Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others. *Quarterly Journal of Economics*, pp. 85-116.

пов'язані з новою продукцією і послугами та розширити експортну діяльність. Варто зазначити, що у Сполучених Штатах зростання обсягів експорту приводить до виникнення вдвічі більшої кількості робочих місць порівняно з тією, яку забезпечує аналогічне зростання на внутрішньому ринку¹. Незважаючи на значний рівень інвестування у корпоративну науково-дослідну діяльність, приватний сектор не робить інвестицій на необхідному для суспільства рівні, здебільшого тому що компанії не усвідомлюють усіх переваг інновацій. За результатами численних досліджень рівень прибутків, що їх суспільство одержує від корпоративної науково-дослідної діяльності та інновацій, як мінімум удвічі перевищує орієнтовний прибуток, що його одержує сама компанія². Наприклад, Д. Туксбері, М. Крендалл і В. Крейн дослідили рівень прибутковості 20 відомих інновацій і встановили середній показник прибутковості для приватного сектору на рівні 27 %. Однак середній рівень прибутковості для суспільства становив 99 %, що майже в чотири рази вище³. За оцінками професора економіки Єльського університету В. Нордхауса, винахідники одержують лише 4 % загальних соціальних переваг і прибутковості від створених ними інновацій, тоді як решту одержують інші компанії і суспільство загалом⁴.

Система вищої освіти відіграє ключову роль у скороченні розриву між рівнем науково-дослідної діяльності у приватному секторі і тим рівнем, який можна вважати оптимальним для економічного зростання країни. За останні 20 років роль вищих навчальних закладів у системі створення та комерціалізації інновацій Америки зросла, оскільки багато компаній закрили або перепрофілювали діяльність своїх дослідних лабораторій. Наприклад, починаючи від заснування у 1925 році лабораторії «Bell Labs» (до 1995 року — дочірнє підприємство компанії «AT&T») зробила багато важливих наукових відкриттів і створила потужні технології, використані у найсучасніших телекомунікаційних мережах світу. Однак коли у 1980-х і 1990-х роках у сфері телекомунікацій загострилась конкуренція, діяльність лабораторії «Bell Labs» було перепрофільовано на вдосконалення технологій з коротшим строком фінансової віддачі. За період з 1991 до 2011 роки обсяг фундаментальних і прикладних

досліджень зменшився на 7–9 %, тоді як інвестиції у розвиток компаній зросли в аналогічному розмірі⁵. Така переорієнтація на короткострокову, менш фундаментальну, науково-дослідну діяльність пов'язана з ризиком зменшення фонду знань, з якого компанії здобувають ідеї та інформацію, необхідні для проведення науково-дослідної діяльності на наступних етапах і виведення інновацій на ринок. Оскільки компанії Сполучених Штатів переорієнтували свою науково-дослідну діяльність у вузке русло, роль вищих навчальних закладів у інноваційній системі зросла.

На сьогоднішній день на дослідницькі університети США припадає 52 % усіх фундаментальних досліджень порівняно з 38 % у 1960 році. Дослідницькі університети готують від 60 % до 80 % докторантів у комп'ютерних, інформативних, інженерних та математичних науках та від 78 % до 95 % бакалаврів у сферах, потрібних американській економіці. Крім того, такі показники дослідницьких університетів дедалі більше прирівнюються до показників приватного сектору: за період з 1991 до 2009 роки кількість замовлень на патенти дослідницьких університетів збільшилась від 14 до 68, а дохід від ліцензування зріс з 1,9 млн до 13 млн доларів США на один заклад. Вагому роль дослідницьких університетів демонструє кількість старт-апів, започаткованих у результаті науково-дослідної діяльності вищих навчальних закладів, яка збільшилась з 212 у 1994 році до 705 у 2012 році⁶.

Отже, дослідницька діяльність університетів США має великий позитивний вплив на економічне зростання країни. Що стосується її впливу на розвиток новітніх виробів і виробничих процесів у компаніях Сполучених Штатів, Е. Мансфілд, професор економіки університету Пенсільванія, у своєму дослідженні встановив, що рівень прибутковості для суспільства від інвестицій у дослідження університетів має становити як мінімум 40 %⁷. Дослідження, проведене Науковою коаліцією, до складу якої входять 50 провідних дослідницьких університетів США, показало, що компанії, які співпрацюють з дослідницькими університетами, досягають значно більших успіхів на ринку⁸. Крім того, за результатами нещодавно проведеного Дослідницьким інститутом Стокгольма аналізу компанії, які мають науково-дослідні зв'язки з до-

¹ Kletzer, L.G. (2002) Imports, Exports, and Jobs: What Does Trade Mean for Employment and Job Loss?, Upjohn Institute for Employment Research.

² Jones, C. & Williams, J. (1998) Measuring the Social Return to R&D. *Quarterly Journal of Economics* 113, (4).

³ Tewksbury, J.G. & Crane, W.E. (1980) Measuring the Social Benefits of Innovation. *Science* 209, pp. 658-662.

⁴ Nordhaus, W. Schumpeterian Profits and the Alchemist Fallacy (working paper, department of Economics, Yale University), Retrieved from: <http://www.econ.yale.edu/ddp/dd00/ddp0006.pdf>

⁵ National Science Foundation, National Patterns of R&D Resources: 2010-2011 Data Update. (Accessed October 2013), Retrieved from: http://www.nsf.gov/statistics/nsf13318/content.cfm?pub_id=4268

⁶ Association of University Technology Managers. (2013) ATM US Licensing Activity Survey: FY2012. Deerfield.

⁷ Mansfield, E. Academic research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Findings, *Research Policy* 26, pp. 773-776.

⁸ Science Coalition, Sparking Economic Growth: how Federally Funded University Research Creates Innovation, New Companies and Jobs (Washington, DC: Science Coalition, 2010), 7 <http://www.pageanster.com>.

слідницькими університетами, подають більше заявок на патенти і одержують проривні, радикальні інновації порівняно з іншими компаніями».

Важливість дослідної діяльності університетів стає очевидною, коли порівняти рівні фінансування науково-дослідної діяльності у 2011 році з показниками конкурентоспроможності країн, опублікованими Фондом інформаційних технологій та інновацій у «Вік Атлантики II: Бенчмаркінг конкурентоспроможності ЄС та США», де порівнювались конкурентні показники 36 країн світу. Що стосується комерційного фінансування науково-дослідної діяльності університетів, воно має доволі вагоме співвідношення (на рівні 0,18) до загальних показників країни. Воно також відзначається позитивним співвідношенням до торгового балансу країни (0,21) і рівня продуктивності праці у країні (0,28). Менші показники співвідношення порівняно з державним фінансуванням не свідчать про те, що комерційне фінансування не має такої важливості, оскільки рівень комерційного фінансування у країнах значно нижчий проти державного фінансування, а тому його вплив на макроекономічні показники у країнах, відповідно, має бути меншим.

Незважаючи на важливість нових і більш взаємовигідних зв'язків між дослідницькими університетами та компаніями, у Сполучених Штатах існує думка, що державна фінансова підтримка науково-дослідної діяльності насправді не має значення і що компанії заповняють будь-яку нестачу, що може виникнути внаслідок скорочень федеральної підтримки науково-дослідної діяльності. Однак у реальності все відбувається по-іншому в міру того, як компанії Сполучених Штатів переорієнтували фінансування з фундаментальних на прикладні дослідження. Більше того, дослідження, що фінансуються державним сектором, лише доповнюють, а не замінюють дослідження, які фінансуються приватним сектором. У результаті розвідки, проведеної компанією «Ренд Корпорейшен» (Rand Corporation), було встановлено, що кожен додатковий долар, вкладений у дослідження, що фінансується державою, додає 27 центів до приватних інвестицій у науково-дослідну діяльність¹. Дослідження, проведене в Університеті Карнегі-Меллона, показало, що державне фінансування є дуже важливим для промислової науково-дослідної діяльності в деяких галузях і має вагомий вплив на промислову науково-дослідну діяльність більшості секторів виробництва².

Розвиток і зміцнення позицій ключових дослідницьких університетів Сполучених Штатів відіграли

основну роль у досягненні лідерства Сполученими Штатами у сфері глобальних інновацій, про що свідчить така авторитетна розвідка Національної ради з досліджень США, як «Дослідницькі університети та майбутнє Америки»³. У ній наголошується, що в процесі економічного зростання та виконання національних цілей американські дослідницькі університети стали основними активами країни, навіть найпотужнішими. 14 з 25 рекомендацій Фондації з інновацій у інформаційних технологіях «25 Рекомендацій для надання чинності Закону щодо конкурентоспроможності Америки у 2013 році» присвячені діяльності дослідницьких університетів. У документі зазначається, що університети можуть та повинні робити внесок у інноваційний та економічний розвиток країни, який базується на розвитку технологій⁴.

Однак у 2011 році державні органи (як установи окремих штатів, так і федеральні органи) у Сполучених Штатах спрямували тільки 0,28 % ВВП на дослідну діяльність вищих навчальних закладів. Як наслідок, країна опинилась лише на 24 місці серед 39 країн світу. До того ж Сполучені Штати дедалі більше відстають від інших країн за показниками збільшення такого фінансування. США були на 18 місці за показником змін за період з 2000 до 2011 роки; а за період з 2008 до 2011 роки країна посіла 22 місце за показником змін.

Незважаючи на зменшення фінансування з 2009 року програм економічного розвитку на рівні штатів на 40 %, фінансування науково-дослідної діяльності протягом періоду з 2010–2011 рр. зросло на 11,3 % та становило 1,4 млрд дол. США⁵. Третину цієї суми було спрямовано на науково-дослідну діяльність університетів, а додаткові 3,8 млрд дол. уряди штатів США виділили університетам на підтримку академічної дослідної діяльності.

Уряди штатів підтримують фундаментальні та прикладні дослідження університетів, підприємницькі ініціативи, розвиток кластерів і партнерств університетів з індустрією. Асоціація національних губернаторів США наголосила на «зростаючих очікуваннях, що університети скоротять розрив між дослідженнями та комерціалізацією як однієї з основних тенденцій економічного розвитку країни у 2013 році»⁶.

³ National Research Council (2012). Research Universities and the Future of America. Committee on Research Universities, Board of Higher Education and Workforce, Policy and Global Affairs, Washington, DC: The National Academic Press.

⁴ The Information Technology and Innovation Foundation (2013). 25 Recommendations for the 2013 America Competes Act Reauthorization. Retrieved from www.itif.org/publications/25-recommendations-2013-america-competes-act-reauthorization.

⁵ State Science and Technology Institute (2013). Trends in technology-based economic development: local, state and federal action in 2012. Westerly, OH: SSTI.

⁶ National Governors Association. www.nga.org/cms/home/nga-centre-for-best-practice/centre-publications/page-ehsw-publications/col2-content/main/content-list/top-trends-in-state-economic-dev.html

¹ Levy D. M. & Terleckyi N.E. (2012) Effects of Government R&D on Private R&D: A Macroeconomic Analysis, Investment and Productivity, *Bell Journal of Economics*, 14, (2).

² Cohen, W.M., Richard R. Nelson R.R. & Walsh, J.P. (2002) Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, *Management Science*, 48, (1).

Якщо в період 2001–2002 рр. інноваційні стратегії університетів передбачали передусім поглиблення дослідної діяльності викладачів, організацію партнерств із промисловістю та ліцензування винаходів, то за останні 10 років відбулась зміна у концептуальних підходах до розвитку студентського підприємництва. Це сталося як на рівні змін у програмах університетів (основні та вибіркові дисципліни), так і у видах додаткової діяльності (акселераторів, підприємницьких центрів, бізнес-змагань тощо). Підприємницька стратегія виявилася ключовим компонентом майже в усіх дослідницьких університетах та була підтримана Департаментом з комерційної діяльності США в нещодавньому звіті з комерціалізації університетських технологій¹.

Вихід за межі основних видів університетської діяльності — створення нових знань у процесі проведення фундаментальних і прикладних досліджень та поширення їх результатів за допомогою публікацій і викладання — стало також важливим елементом розвитку університетів. Американські дослідницькі університети запроваджують технологічні інновації, коли теоретичні ідеї та результати наукових досліджень трансформуються в продукти або процеси, які можуть використовуватися суспільством та компаніями.

За останні 10 років підприємницька освіта передбачає реалізацію двох процесів: перший — участь студентів-випускників у навчальних підприємницьких програмах, які прискорюють діяльність студентів у організації старт-апів. Друга — участь студентів паралельно з навчальною діяльністю у форумах, змаганнях із презентації бізнес-планів, діяльності студентських інкубаторів, літніх бізнес-шкіл, клубів тощо. Так, Університет штату Арізона вимагає від всіх студентів першого року навчання пройти вступний курс до підприємництва, який знайомить студентів з концепціями, що сприяють розвитку в студентів підприємницьких навичок. Загалом Університет штату Арізона пропонує цілу низку підприємницьких курсів, таких як соціальне підприємництво, інноваційне середовище та дизайн, інноваційна юридична клініка, цифрове медіапідприємництво та ін. Варто зазначити, що крім навчальних курсів університет надає можливість студентам узяти участь у додаткових видах діяльності. Так, студентський підприємницький конкурс Едсона дає змогу всім студентам, які проходять підприємницький курс (як на рівні бакалаврів, так і магістрів), брати участь у змаганнях, звернувшись з приводу гранту від 1000 до 20 000 доларів на відкриття власного бізнесу. Переможці змагання (20 осіб щороку) одержують офісні приміщення в «Едсон Акселератор», який розміщений в інноваційному центрі SkySong. За останні

п'ять років 102 студентських підприємства та 19 компаній було створено за допомогою програм Арізонського університету.

Програма підприємницької мережі об'єднує малий бізнес зі студентськими талантами в Арізонському університеті. Навчаючись в університеті, студенти можуть набути підприємницьких навичок, працюючи з професіоналами. Програма інноваційного розвитку юридичного коледжу ім. Сандри О. Коннор фінансує надання юридичних і консультативних послуг студентам. Клініка надає студентам-підприємцям поради щодо патентного захисту, ліцензування та обстоювання інтересів у суді. Акселератор біодизайну, розміщений в Інституті біодизайну, сприяє розвитку інновацій, підтримуючи нові технології на основних стадіях розвитку та передаючи їх приватному сектору, коли вони готові.

Інноваційна стратегія університету також передбачає залучення студентів до позанавчальної діяльності. Так, у 2010 році університет запропонував програму «Венчурний каталізатор» як міжнародного бізнес- та інноваційного центру, створеного для технологічної інноваційної діяльності, крос-дисциплінарної співпраці та розвитку світової торгівлі. Він розміщений в високотехнологічному офісному центрі площею 11200 м², оздобленому найсучаснішими технологіями. Учасники проекту можуть мешкати, працювати та відпочивати у креативному середовищі. Центр надає можливість співпрацювати та спілкуватись студентам, викладачам, видатним підприємцям та директорам компаній. Компанії, створені студентами Університету Арізони, можуть одержати допомогу ментора від представників венчурного фонду, розміщеному в центрі. Програмою керує асистент віце-президента університету, що відповідає за інновації, підприємництво, та венчурний акселератор. Основні програми Венчурного каталізатора передбачають: діяльність акселератора Фірнес, який розпочинається змаганням, відкритим для всіх студентів університетів США і базованим на створенні підприємств, в яких інтелектуальна власність відіграє основну роль. Переможці можуть розмістити своє підприємство в SkySong-центрі або в Арізонському університеті. Команда-переможець одержує 25000 дол. США, можливість прискорення процесу, доступ до менторів, швидку процедуру ліцензування та доступ до приміщень ко-воркінгу.

Позанавчальна діяльність передбачає також проведення мережної події Текніпалуза (Techiepaloosa), яка охоплює лекції, обговорення та інтенсивне спілкування більше ніж 500 учасників протягом семи годин. Прискорена школа старт-апів відкрита для команд-підприємців. Вона побудована за принципами Стенфордського університету: проводиться протягом дев'яти тижнів та передбачає, що кожне з занять супроводжується практичними заняттями на підприємствах протягом 10–15 годин. Програма

¹ Office of Innovation and Entrepreneurship Economic Development Administration (2013) The Innovative and Entrepreneurial University: Higher Education, Innovation and Entrepreneurship in Focus. Washington, DC: US Department of Commerce.

«підприємницькі години» передбачає, що студенти мають змогу спілкуватись із підприємцем у встановлені години. Підприємці, що задіяні в програмі, є членами клубу Венчурного акселератора.

Програма позанавчальної діяльності також передбачає можливість запрошення досвідченого менеджера (зі стажем роботи 15 років або більше) для роботи з талановитими студентами на ранніх стадіях розвитку підприємств. Менеджери допомагають студентам вирішувати проблеми протягом 6–36 місяців. Позиції досвідчених фахівців включають головного виконавчого директора, головного фінансового директора, головного фахівця з технологій та ін.

Питання, яке постає перед кожним дослідницьким університетом: як найкраще використати обмежені ресурси для проведення спільних досліджень з компаніями та організаціями з метою підвищення рівня їх конкурентоспроможності та інноваційного потенціалу? Для його вирішення університети створюють партнерства на базі міждисциплінарних і міжорганізаційних програм та досліджень, які мають найбільший потенціал для нових відкриттів і співпраці з місцевим населенням. Така співпраця забезпечує унікальні результати, які цюналіпше відповідають місцевим потребам і які спільними зусиллями можна перетворити на конкурентні переваги у світовому масштабі. Ректор Університету штату Арізона професор М. Кроу стверджує, що така особливість відіграє основну роль для нових дослідницьких університетів, і її можна вважати конкурентною стратегією дослідницького університету як комерційної організації¹. Такі моделі активно підтримуються Національною академією технічних наук, яка рекомендує тісну співпрацю з новими і різноманітними партнерами, наприклад, тими, що перебувають у регіональних кластерах інноваційних центрів². Для студентів кластери забезпечують можливість освіти і навчання, пов'язані з нагодою працювати спільно з наставниками і викладачами, досліджуючи актуальні питання сьогодення, вчитись працювати в колективі, розвивати важливі навички спілкування і мислення, а також набувати практичний досвід у лабораторіях. Викладачам кластери надають можливість вивчати і застосовувати нові міждисциплінарні концепції й теорії, розширювати і поглиблювати знання з певного предмета, а також здобувати переваги від спільних ресурсів та об'єднань фахівців. Міждисциплінарні дослідження ефективніші, коли вони проводяться в рамках кластерів. У звіті Комітету Національних академій з питань науки, техніки і державної політики за 2004

рік міждисциплінарне дослідження визначається як спосіб проведення дослідження колективами або окремими особами, що передбачає об'єднання інформації, даних, методик, інструментарію, можливостей, концепцій та (або) теорій з двох чи більше дисциплін або спеціалізованих сфер знань для кращого розуміння чи вирішення проблем, які неможливо розв'язати в рамках однієї дисципліни або галузі чи сфери дослідної практики³.

Щоб посилити конкурентоспроможність університетів у сфері інноваційних стратегій, Національна академія гуманітарних і технічних наук у своєму звіті «Розбудова Американського дослідницького та інноваційного підприємства»⁴ поставила перед університетами дві основні цілі:

Перша — перейти від міждисциплінарних до трансдисциплінарних досліджень. Такий крок вимагає більше, ніж заохочення дослідників з різних дисциплін працювати разом. Він передбачає забезпечення стимулів та усунення бар'єрів у такий спосіб, щоб методи дослідження та досвід, здобуті в межах певної дисципліни, поширювались на інші дисципліни для забезпечення концептуальної та функціональної інтеграції. Заради цього Національна академія гуманітарних та технічних наук рекомендує:

- розробляти та сприяти створенню значних «знаньєвих мереж», які б дозволили дослідникам з різних дисциплін застосовувати та спрямовувати зусилля на вирішення спільних проблем;

- розширювати освітні парадигми заради моделювання трансдисциплінарних підходів, а саме розробляти нові та підтримувати чинні програми досліджень випускників і досвідчених науковців, які інтегрують концепції та технології як гуманітарних, так і технічних дисциплін;

- розширювати підтримку спільної дослідницької інфраструктури (особливо такої, де проводяться спільні дослідження з гуманітарних та технічних дисциплін), включаючи фінансування діяльності професійного штату для керування інфраструктурою;

- сприяти політиці з наймання та кар'єрному зростанню кадрів, яка б підтримувала спільні трансдисциплінарні дослідження;

- заохочувати проведення трансдисциплінарних досліджень, переглядаючи й удосконалюючи чинні адміністративні нормативи для оптимізації ефективності та динамізму майбутніх винаходів.

Успішним прикладом реалізації трансдисциплінарного підходу до досліджень є Інтеграційна програма навчання випускників і дослідників

¹ Crow, M. M. (2007). Enterprise: The path to transformation for emerging public universities. American Council on Education. The Presidency, 10(2), 24–28.

² National Academy of Engineering (2005). Engineering research and America's future: Meeting the challenges of a global economy. Committee to Assess the Capacity of the U.S. Engineering Research Enterprise. National Academy of Engineering of The National Academies. Washington DC: National Academies.

³ National Academy of Engineering (2005). Engineering research and America's future: Meeting the challenges of a global economy. Committee to Assess the Capacity of the U.S. Engineering Research Enterprise. National Academy of Engineering of The National Academies. Washington DC: National Academies.

⁴ "Unleashing America's Research & Innovation Enterprise", American Academy of Arts and Sciences, Cambridge, Massachusetts 2013 by the American Academy of Arts and Sciences, 2013 retrievable at <http://www.amacad.org/arise2.pdf>

Національної академії наук¹, в якій беруть участь Дирекція біологічних, комп'ютерних та інформативних, інженерних, математичних, фізичних, соціальних наук, Офіс полярних досліджень, Офіс міжнародних інженерних досліджень. Програму було розроблено для розв'язання проблем, які постали перед Сполученими Штатами у підготовці докторів філософії, дослідників, інженерів та освітян з міжdisciplinарною підготовкою, які стануть лідерами у проведенні глобальних спільних досліджень, що виходять за межі традиційних дисциплін.

Друга ціль — заохочувати синергійну взаємодію між університетами, урядом та приватним сектором у процесі проведення досліджень. Створення взаємозалежної екосистеми потребує стимулювання фундаментальних і прикладних досліджень, коли винаходи можуть з'явитись у процесі розробок, а новітні технології — з базових дослідних лабораторій. Університети, уряд і приватний сектор повинні сприяти створенню інклюзивного й адаптивного середовища, яке дозволить інтегрувати та оптимально застосовувати унікальні цілі та напрацювання різних секторів.

Комітет наголошує, що виклики, що постали перед людством, стануть каталізатором трансdisciplinарних досліджень як експеримент з оцінювання нових моделей взаємодії між університетами, бізнесом та урядом. Не випадково великі виклики були поставлені для вирішення Фондацією Білла та Мелінди Гейтс у сфері охорони здоров'я та Офісом наукової та технологічної політики Білого дому:

- розробляти та втілювати нові моделі дослідницьких альянсів між університетами та бізнесом;
- створювати програми, підкріплені податковими стимулами, завдяки яким бізнес здійснював би пряму підтримку академічних досліджень;
- розробляти дослідні програми, які фінансують дослідницькі ідеї, запропоновані університетами та обговорені з бізнес-консультантами;
- створювати програми та механізми, які підтримують співпрацю на ранніх, так званих приконкурентних, стадіях досліджень з мінімальним або взагалі без обговорення прав інтелектуальної власності;
- сприяти взаємодії між бізнесом та університетами на всіх стадіях досліджень, розробляючи програми, які навчають роботи у двох середовищах, а також надають можливості короткострокового обміну;
- створювати дослідницькі альянси, які дають можливість дослідникам компаній провадити дослідження в університетських лабораторіях, і навпаки;
- установлювати нові пріоритети трансферу технологій між університетами та бізнесом, заохочуючи обмін знаннями, ресурсами та людьми.

Закон Бей-Доула 1980 року, який надав університетам право володіння інтелектуальною власністю, сприяв поживавленню високотехнологічного сектору

США. Ухвалення Закону привело до створення більше ніж 7200 компаній (тільки у 2010 р., незважаючи на економічний спад, у країні було створено 600 нових компаній) та більше ніж 8800 нових продуктів. Університетські стартапи додали 190 млрд дол. до валового національного продукту та створили понад 275 000 робочих місць за дев'ять років².

Хоч офіси з трансферу технологій виконують важливу роль в університетах, вони не приносять значної фінансової користі від ліцензування та патентування. У 2009 році приблизно 80 % 149 університетів, досліджених Асоціацією технологічних менеджерів, прозвітували про дохід від ліцензування, одержаний з 2000 до 2009 роки, менше ніж 10 млн дол. Університети одержували прибутки від одної або двох ліцензій, а не від постійного процесу ліцензування винаходів. Саме тому потрібно, щоб університетські офіси з трансферу технологій фокусувались на місії передавання знань, а не на одержанні максимальних фінансових прибутків. Крім того, необхідно, щоб невикористані знання вчасно ставали відкритими. Університетам слід чітко декларувати місію та мету співпраці з бізнесом. Результати дослідницької співпраці мають оприлюднюватись на університетських сайтах.

Прикладом успішної співпраці між університетом та бізнесом можна назвати Інститут енергетичних біотехнологій (ІЕБ)³, який об'єднує «Бритіш Петроліум» та Університет Каліфорнії, Берклі, Національну лабораторію Лоренса Берклі та Університет штату Іллінойс. «Бритіш Петроліум» надає Інституту енергетичних біотехнологій 10-річний грант розміром 500 млн дол. на проведення досліджень у сфері енергетичних біонаук, фокусуючись на розробці біопалива наступного покоління, а також застосуванні біології в енергетичному секторі. Співпрацюючи з університетом у галузі, де компанія мала обмежене коло експертів (наприклад, біологів), «БП» увійшла в цілком нове підприємство з університетом без необхідності створювати додаткове відділення компанії. Дослідницькі пропозиції розглядаються виконавчим комітетом, який складається з представників університету й інженерів «БП», які перевіряють, чи зроблено дослідження з урахуванням усіх вимог корпорації. Тільки після цього дослідницька пропозиція виноситься на незалежне рецензування. Права інтелектуальної власності розподіляються в такий спосіб: «БП» належать права на дослідження, які були проведені компанією, тоді як університету — на дослідження, проведені фахівцями університету.

Отже, дослідницькі стратегії провідних університетів США стають найважливішим чинником технологічного й інноваційного розвитку країни. Традиційні

¹ Integrative Graduate Education and Research Traineeship www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims

² Shlaes, A. (2011) Three Policies That gave Us the Jobs Economy, Wall Street Journal, Retrieved from <http://online.wsj.com/article/SB1000142452970203914304576628900383779840.html>

³ Energy Biosciences Institute www.energybiosciencesinstitute.org/

функції університету — підготовка фахівців та фундаментальні дослідження — доповнюються ефективною діяльністю з передавання технологій у промисловість і бізнес. Потрібно сказати, що сучасні дослідницькі університети володіють найбільшим потенціалом і спектром впливу на соціальну практику, ідучи в напрямку розвитку трансдисциплінарної моделі взаємодії і співпраці з усіма громадянськими інституціями.

Американська модель набула популярності у світі завдяки ефективному перетворенню на прибуткові продукти інновацій, одержаних у результаті фундаментальних досліджень, та поєднанню винаходів приватного сектору та дослідницьких зусиль університетів.

У Великобританії університетські інкубатори продемонстрували ефективне стимулювання зростання технологічних компаній, які перебувають на ранньому етапі розвитку¹. Як наслідок, у червні 2013 року уряд Великобританії анонсував інвестиції в дослідні проекти державних і приватних університетів вартістю 290 млн фунтів стерлінгів².

У Нідерландах Університет Твенте перетворився за 20 років з невеликого регіонального вишу на потужний дослідницький центр завдяки розвитку зв'язків з бізнесом, створенню бізнес-інкубатору та дослідного парку³. Інкубатори стали потужним засобом установами зв'язків між дослідницькими університетами та бізнесом у Мексиці у 1993 році й розвиваються далі⁴. Позитивні результати такої співпраці були також досягнуті в Канаді у 2005 році⁵. Професор Д. Малфрой з Університету Західного Сіднея довела позитивний вплив спільних дослідницьких ініціатив університетів і бізнесу на розвиток докторських програм в Австралії, незважаючи на деякі негативні показники⁶.

Тож немає сумніву, що партнерство між бізнесом і університетами та відкриття університетських інкубаторів або акселераторів приносять значні переваги в процесі розвитку інноваційних економік. Залучення студентів до навчальних програм з підприємництва також багато важить. Напрями розвитку такого підходу в Україні передбачають вивчення передового світового досвіду та розробку політики і регуляторної підтримки, яка дасть змогу бізнесу та університетам проводити спільні дослідження.

Список використаних джерел

- Hall, R., & Charles I. Jones, (1999) Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others. *Quarterly Journal of Economics*, 85-116
- Kletzer, L.G. (2002) Imports, Exports, and Jobs: What Does Trade Mean for Employment and Job Loss?, Upjohn Institute for Employment Research
- Jones, C., & Williams, J. Measuring the Social Return to R&D. *Quarterly Journal of Economics* 113, (4)
- Tewksbury, J.G. & Crane, W.E (1980) Measuring the Social Benefits of Innovation Science 209, 658-662
- Nordhaus, W. Schumpeterian Profits and the Alchemist Fallacy" (working paper, department of Economics, Yale University), Retrieved from <http://www.econ.yale.edu/ddp/dd00/ddp0006.pdf>
- National Science Foundation, National Patterns of R&D Resources:2010-2011 Data Update. (Accessed October 2013), http://www.nsf.gov/statistics/nsf13318/content.cfm?pub_id=4268
- National Science Foundation, National Patterns of R&D Resources:2010-2011 Data Update. (Accessed October 2013), http://www.nsf.gov/statistics/nsf13318/content.cfm?pub_id=4268
- Association of University Technology Managers. (2013) ATM US Licensing Activity Survey: FY2012. Deerfield.
- Mansfield, E. Academic research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Findings, *Research Policy* 26: 773-776
- Science Coalition, Sparking Economic Growth: how Federally Funded University Research Creates Innovation, New Companies and Jobs (Washington, DC: Science Coalition, 2010), 7 <http://www.pageanster.com>
- Atkinson, R. D. & M. Andes, S. M. (2011) The Atlantic Century II: Benchmarking EU and US Competitiveness Washington, DC: ITIF, Retrieved from <http://www.itif.org/files/2011-academic-century.pdf>
- Levy D. M. & Terleckyi, N.E. (2012) Effects on Government R&D on Private R&D: A Macroeconomic Analysis, Investment and Productivity: "Bell Journal of Economics" 14, (2).
- Cohen, W.M., Richard R. Nelson R.R., & Walsh, J.P. (2002) Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D", *Management Science* 48, (1)
- National Research Council (2012). Research Universities and the Future of America. Committee on Research Universities, Board of Higher Education and Workforce, Policy and Global affairs, Washington, DC: The National Academic Press
- The Information Technology and Innovation Technology Foundation (2013). 25 Recommendations for the 2013 America Competes Act Reauthorization. Retrieved from www.itif.org/publications/25-recommendations-2013-america-competes-act-reauthorization
- State Science and Technology Institute (2013). Trends in technology-based economic development: local, state and federal action in 2012. Westerwille, OH: SSTI
- National Governors Association. www.nga.org/cms/home/nga-centre-for-best-practices/centre-publications/page-ehsw-publications/col2-content/main/content-list/top-trends-in-state-economic-dev.html
- Office of Innovation and Entrepreneurship Economic Development Administration (2013) The Innovative and Entrepreneurial University: Higher Education, Innovation and Entrepreneurship in Focus. Washington, DC: US Department of Commerce.
- Crow, M. M. (2007). Enterprise: The path to transformation for emerging public universities. American Council on Education. The Presidency, 10(2), 24-28.
- National Academy of Engineering (2005). Engineering research and America's future: Meeting the challenges of a global economy. Committee to Assess the Capacity of the U.S. Engineering Research Enterprise. National Academy of Engineering of The National Academies. Washington DC: National Academies.
- Birks, A. F. (2012) "Research clusters as a determinant of Research University Development, The Journal of Research Administration" n.44, 2-2012
- Birx, D. L. (2005). The advisory council on administrative policy: Minutes of the regular meeting February 10, 2005. NMSU Employee Council, New Mexico State University. Retrieved from http://www.nmsu.edu/~acap/documents/minutes-feb_10_05.pdf
- "Unleashing America's Research & Innovation Enterprise", American Academy of Arts and Sciences, Cambridge, Massachusetts 2013 by the American Academy of Arts and Sciences, 2013 retrievable at <http://www.amacad.org/arise2.pdf>
- Integrative Graduate Education and Research Traineeship. www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pins
- Shlaes, A. (2011) Three Policies That gave Us the Jobs Economy, Wall Street Journal, Retrieved from <http://online.wsj.com/article/SB1000142452970203914304576628900383779840.html>
- Patton, P. & Marlow, S. (2011) University technology business incubators. Helping new entrepreneurial firms to grow, *Environment and Planning C: Government Policy*, Vol.29, pp.911-926.
- 290 Million Pounds for new university and business partnership, (7 June 2013) *Educational Journal*, Issue 166, pp.5 and Schutte F. (1999) The university-industry relations of an entrepreneurial university/ The case of the University of Twente, *Higher Education in Europe*, Vol. XXIV, No1, pp. 47-65.
- Schutte F. (1999) The university-industry relations of an entrepreneurial university/ The case of the University of Twente, *Higher Education in Europe*, Vol. XXIV, No1, pp. 47-65.
- De La Garza, G.F. (1993) The importance of university incubators in latin America, *European Journal of education*, Vol.28, No1, pp. 31-34.
- Bogomolny, L. (14 March 2005) The real deal, *Canadian Business*, Vol. 78, Issue 6
- Malfroy, J. (August 2011) The impact of university-industry research on doctoral programs and practices, *Studies in Higher Education*, Vol. 36, No. 5, pp.571-584.