

МЕХАНІЗМ ЗРОСТАННЯ РОЛІ КЛАСТЕРІВ У ПЕРЕХОДІ УКРАЇНИ ДО ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ*

Розкрито передумови використання кластерів у системі інструментів переходу до економіки знань. Показано тенденцію щодо переходу на виробництво високотехнологічних і наукоємних виробів і продуктів у країнах Азії. Визначено орієнтири інтенсифікації витрат на R&D та наведено їх абсолютні показники для України, ЄС та обраних країн. Обґрунтовано створення в Україні мереж компетентності на основі адаптації досвіду Німеччини. Розроблено інструменти комерціалізації науково-технічних розробок в рамках кластерної моделі. Виокремлено центри компетентності як новітні організаційні утворення в рамках переходу до економіки знань. Здійснено порівняльну характеристику витрат і доходів на окремих етапах комерціалізації науково-технічних розробок.

Ключові слова: витрати на R&D; кластер; комерціалізація науково-технічних розробок; мережі компетентності, центри компетентності.

JEL: O 14, G 20

Актуальність. Відповідь на питання щодо шляхів досягнення лідерських позицій у глобальному економічному просторі знаходиться у площині розвитку ідей економіки знань. Часто у політико-економічних дискусіях це визначається також як зайняття “достойного” місця у конкурентному глобальному середовищі. В умовах, коли Україна змушена на своїй території вести неоголошену війну і є порушення традиційних торгових потоків з Російською Федерацією, мають вирішуватися насамперед проблеми переорієнтації бізнесу з ринків країн Митного союзу, особливо РФ, на ринки інших країн. З огляду на положення Угоди про асоціацію між Україною і Європейським Союзом сприятливі інституційні умови для цього відкриваються на ринках Європи. Не викликає сумніву, що для європейського споживача стане затребуваною українська продукція сільськогосподарства, харчової промисловості, а з часом і енергетики. Сьогодні це найбільш успішні українські продукти на світовому ринку, проте у перспективі має бути вироблена стратегія просування України на ринках інноваційних продуктів. Як зазначає міністр Міністерства економічного розвитку і торгівлі П. Шеремета, для зарубіжних ринків “особливо цікаві нові галузі, оскільки за ними майбутнє. ІТ, освіта, охорона здоров’я, яка може перейти у медичний туризм до України. Ми можемо вже мати такий комплексний продукт української землі: не тільки чорнозему, але й людей також” [3].

* Стаття підготовлена по результатах дослідження, виконаного в рамках проекту “Сьомої рамкової програми” Європейського Союзу “Функціонування системи місцевого виробництва в умовах економічної кризи (порівняльний аналіз і бенчмаркінг для країн ЄС та поза його межами)” [“Functioning of the local Production Systems in the Conditions of Economic Crisis (Comparative Analysis and Benchmarking for the EU and Beyond)”]. Угода про надання гранту PIRSES GA-2011-295050

Метою дослідження є виокремлення механізму зростання ролі кластерів у переході України до економіки знань.

Виклад основного матеріалу. Орієнтація кластерної складової українських реформ на ідеї економіки знань є виключно пріоритетна умова досягнення реальної європейськості України в оглядовому майбутньому, якщо розуміти це як імплементацію сучасних цінностей світової цивілізації. Концентрація зусиль на продукуванні знань і формуванні нових технологічних процесів та виробництв, хоч найскладніший, проте й найменш ризикований шлях до кола лідерів, оскільки економічне зростання, засноване на виробництві традиційних і загальноновживаних продуктів, не дає світового визнання. Це видно на прикладі африканських і особливо азійських країн. Так, за середньорічних світових темпів зростання експорту у 2005–2012 рр. 3,5% Північна Америка мала показник 3,5%, Центральна і Південна Америка – 1,5%, Європа – 2,0%, країни СНД – 3%, Азія – 7% (Китай 11%, Індія 10,5%, Японія – 2,5%), Австралія – 3,0% [20]. Ці показники підтверджують уявлення про азійський континент включно з країнами СНД як світову виробничу фабрику. Цьому велетенському організмові, як цинічно зауважують британські експерти, не вистачає кмітливості і глобального мислення [7], оскільки лише одна десята відомих світових брендів і венчурних підприємств асоціюється з азійським континентом. Таких компаній, як японська Toyota і південнокорейська Samsung, які домінують на світовій сцені, обмаль. Через це у країнах Азії розгортається тенденція щодо переходу на виробництво високотехнологічних і наукоємних виробів і продуктів. Так, Samsung у 2013 р. витратила на R&D на 24% більше попереднього року [7]. Прогнозується, що через двадцять років Японія перетвориться у постачальника чудових засобів від старості, Індія створюватиме кращі інтернет-додатки, а Китай захопить ринок модного одягу.

Варто усвідомлювати, що в нинішньому світі не може існувати абсолютного лідера, який очолював би усі сектори економіки і виробництво усіх продуктів, оскільки нові знання мають властивість виникати всюди, де концентруються зусилля на їх виробництво. Україна як країна, яка інтегрується у європейський економічний простір, має брати за основний стратегічний орієнтир Європейський Союз. Цілком зрозуміло, що державні органи і середовище бізнесу повинні насамперед уважно вивчати процеси розвитку економіки знань, що характерні для Європи.

Реформатори України мають взяти до уваги той факт, що з п'яти ключових цілей стратегії ЄС до 2020 р. визначено досягнення частки витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП¹ на рівні 3% (для країн ЄС-27) при 2,03% у 2011 р. і 2,01 – у 2010 р. Ці показники (треба вважати, що вони середні для ЄС-27 загалом) нижчі за витрати на R&D у багатьох розвинутих країнах. Так, за останніми статистичними даними, опублікованими Держкомстатом України у 2013 р., частка витрат на R&D у Японії склала 2,01%, Південній Кореї – 4,0% і Сполучених Штатах – 2,87% (2009 р.), але вище, ніж у Китаї (1,7% у 2009 р.). Серед держав ЄС-27 лише у Фінляндії (3,78%), Швеції (3,37%) і Данії (3,09%) інтенсивність R&D перевищила мету Стратегії та показник США. В таких державах, як Німеччина, Австрія, Словенія, Естонія, Франція, Нідерланди і Бельгія інтенсивність R&D була вищою за середнє значення у ЄС-27, хоча все ще нижчою за її цільове значення, 3%, (відповідно 2,84%, 2,75%, 2,47%, 2,38%, 2,25% та по 2,04%) [1, с. 150, 153].

Інтенсивність R&D в Україні має набагато нижчий рівень, ніж у розвинутих країнах

¹ У статистиці використовується термін "інтенсивність R&D".

і більшості країн ЄС. Він склав у 2012 р. 0,75% ВВП при тому, що у 1990 р. цей показник в Україні сягав 2,3% [5]. Незважаючи на те, що у 2011 р. такий рівень склався у деяких постсоціалістичних країнах (Словаччини, Латвії, Болгарії, та Румунії), а також на Мальті і Кіпрі [1, с. 150], наявний стан розвитку наукових досліджень і розробок не створює підґрунтя для розвитку, який був би адекватним гео економічному і геостратегічному місцю України в Європі. Порівняно з малими за населенням країнами ЄС Україна має переваги за абсолютними обсягами витрат на R&D – вони складають 2,4 млрд. дол. Коло країн ЄС, в яких обсяг витрат на R&D нижчий, ніж в Україні, обмежується лише Латвією, Болгарією, Естонією, Литвою, Словаччиною і Румунією (табл. 1).

Таблиця 1

Витрати на R&D в Україні, ЄС та вибраних країнах за станом на 2011 р.

Країни	ВВП у 2011 р. за ПКС 2013р.; розрахунки МВФ, млрд. дол. США	Інтенсивність R&D, %	Витрати на R&D, млрд. дол. США	Перевищення обсягу витрат R&D України, разів
США	15534	2,87*	445,8	185,6
ЄС	15821	2,03	321,2	133,8
Китай	11189	1,7*	190,2	79,2
Японія	4416	2,01	88,8	37,0
Південна Корея	1539	4,00	61,6	25,7
Країни ЄС, що мають інтенсивність R&D вищу за 3%				
Швеція	375	3,37	12,6	5,3
Данія	205	3,09	6,3	2,6
Фінляндія	193	3,78	7,3	3,0
Країни ЄС, що мають інтенсивність R&D нижчу за 3%				
Німеччина	3085	2,89	89,2	37,2
Франція	2199	2,25	49,5	20,1
Іспанія	1389	1,33	18,5	7,6
Польща	765	0,76	5,8	2,4
Нідерланди	692	2,04	14,1	5,9
Бельгія	409	2,04	8,3	3,5
Австрія	346	2,75	9,5	4,0
Чехія	282	1,85	5,2	2,2
Румунія	265	0,50	1,3	0,5
Угорщина	193	1,22	2,4	1,0
Словаччина	125	0,68	0,9	0,4
Болгарія	100	0,53	0,5	0,2
Литва	61,2	0,92	0,6	0,3
Словенія	57,7	2,47	3,1	1,4
Латвія	34,4	0,70	0,2	0,1
Естонія	27,5	2,38	0,7	0,3
Україна	325	0,73	2,4	-

Примітка. Розраховано автором за: 1, с. 150; 2.

Загалом за обсягом витрат на R&D Україна суттєво відстає від інших європейських країн. Найближчі до нашої держави за рейтингом Чехія (перевищення витрат на R&D порівняно з Україною складає 2,2 разу), Польща (2,4 разу), Данія (2,6 разу), Фінляндія (3 рази), Бельгія (3,5 разу), Австрія (4 рази), Нідерланди (5,9 разу). Водночас Франція витрачає на R&D у 20,1 разу більше України, Німеччина – у 37,2 разу.

Аналіз витрат на розвиток R&D в Україні дозволяє зробити щонайменше два висновки. По-перше, руйнація економіки країни через створення олігархічної моделі в умовах слабкості державного управління та експлуатації успадкованих радянських активів приватними підприємцями, що були при владі або у керівництві державними підприємствами, наблизило країну до стану відсталого держави. По-друге, незважаючи на наявність великої кількості проблем, що накопичилися в економіці країни, уряд має прийняти програму з прискореного розвитку R&D. В її основу потрібно покласти європейський орієнтир у 3% ВВП. Якщо щорічно наявний рівень витрат збільшувати на 0,25 пункти, то до 2020 р. Україна може вийти на рівень, закладений у стратегії "Європа-2020".

Досягнення 3% інтенсивності R&D дозволить довести суму витрат на виконання наукових досліджень і розробок у внутрішньому валовому продукті до 10 млрд. дол. Це поставить Україну на один рівень з такими розвиненими країнами, як Австрія, Бельгія, Данія, Нідерланди, Фінляндія, Швеція з огляду як на загальну суму фінансування, так і на розмір витрат, що припадають на громадянина. Зрештою, така стратегія спроможна у короткі терміни перетворити Україну у державу економіки знань і позбавитися тягаря олігархічної економічної моделі. Власне кажучи, для олігархів не залишиться іншого варіанта, як долучитися у процеси трансформації національної економіки в економіку знань або поступово зійти зі сцени. Первісне нагромадження капіталу через одержання ренти корупційного походження має знайти переходи до якісно нових галузей, виробництв і продуктів. Інакше енергія олігархічного капіталу та бізнесменів пострадянського взірця¹ буде втрачена і перейде для використання новим підприємцями. Йдеться про нову генерацію керівників бізнесу, яка вже формується та найімовірніше буде розвиватися у недалекому майбутньому за принципом ланцюгової реакції.

Ідея трансформації української економіки в економіку знань може успішно реалізуватися за умови здійснення інвестицій у R&D, які, по-перше, становлять промисловий інтерес і, по-друге, формуватимуть сучасний інноваційний національний господарський комплекс. Для цього доцільно сприйняти німецький досвід узгодженої реалізації інноваційної стратегії урядом і компаніями приватного сектору через мережі "компетентності" (Kompetenznetze). Це такі регіональні об'єднання, які виробляють нові знання на основі концентрації галузевої компетенції. Створення мереж компетенції здійснюється для пошуку нових науково-технологічних рішень із залученням державного фінансування цільового призначення. Процедура отримання фінансування базується на відкритому конкурентному конкурсному відборі проектів регіональних консорціумів, що формуються з академічних установ і приватних компаній.

Програма "мережі компетенція Німеччини" розроблена у 1990-х роках за ініціативою Федерального міністерства економіки та технологій. Вона поклала початок інтеграції у єдине ціле найуспішніших інноваційних груп і комплексів країни. Подібні мережі є своєрідними загальнонаціональними кластерами, які функціонують на тривалій основі за дев'ятьма категоріями залежно від галузі економіки. Галузева спеціалізація мереж компетентності представлена біотехнологіями, мікро-, нано- опто- технологіями; виробництвом і обробкою; транспортом і мобільністю; охороною здоров'я і медициною;

¹ Взагалі є великі сумніви, що більшість представників олігархічного капіталу спроможні успішно працювати по-новому в умовах відсутності провладної ренти. З великою питомою вагою ймовірності можна прогнозувати процеси їх природної зміни, свого роду "розкуркулювання" через ринок.

енергетикою і навколишнім середовищем; новими матеріалами і хімікатами; інформацією і комунікаціями; авіацією і космосом. Обмеження формування і функціонування мереж компетенції кордонами федерації не виключає, а передбачає стимулювання міжнародного співробітництва і обміну знаннями із фахівцями різних країн.

Німецькі фахівці розглядають нинішній етап розвитку інноваційної політики, як перехідний. Для нього характерне посилення вимог до комплексності науково-технічних розробок, що виражається у врахуванні аспектів навколишнього середовища, охорони здоров'я, транспорту і т. і. [21, с. 11]. У нових умовах не відкидається ідея використання кластерних форм забезпечення зростання інноваційної спроможності підприємств, які виправдали себе у практиці світової економіки. Проте розширюється сформований М. Портером підхід як географічна концентрація компаній та науково-дослідних установ однієї галузі або технологічного поля. У нових підходах перевага віддається створенню мережі індустріальних і наукових структур без обов'язкової прив'язки до певної території, в організації і управлінні якими використовуються кластерні принципи. Для них характерна всеосяжність, тобто територіальна і відомча необмеженість та охоплення проривних проблем розвитку [13, с. 14; 21, с. 37]. У Європі такі мережі отримали назву кластерних ініціатив, і вони є предметом фінансування з програм сприяння кластерам.

Відповідно до концепції Федерального міністерства економіки і технологій Німеччини ініціатива мереж компетенції об'єднує лише видатні консорціуми, результати яких мають міжнародне визнання. Саме ця умова дає підстави на входження до мереж компетентності і отримання солідної фінансової підтримки. Ініціатива мереж компетентності – це “клуб кращих інноваційних мереж – Club der besten Innovationsnetzwerke” Німеччини. За інформацією Федерального міністра економіки і технологій Німеччини Р. Брюдерле, ініціатива міністерства формує основу для 102 мережевих модулів Німеччини, які вирізняються високим рівнем продуктивності, ефективної співпраці та тісним співробітництвом між компаніями, університетами і науково-дослідними установами [8, с. 7]. До цього треба додати право входження до мереж компетентності відкрите для всіх мережево-кластерних об'єднань за умови досягнення високого рівня інноваційності. Одночасно членство у таких мережах вважається “знаком схвалення” для розміщення інвестицій і розвитку міжнародного співробітництва. Це особливо вигідно для малих і середніх підприємств, які складають близько половини числа учасників ініціатив компетентності.

Досвід Німеччини щодо ініціативи мереж компетентності уважно вивчається економістами світу, особливо у Європейському Союзі на предмет його імплементації у свої національні економіки. Так, у центрі уваги польських дослідників є можливості для розвитку потенціалу кластерів створенням конкурентних відносин між ними і розширення заходів з їх підтримки із земельного до національного рівня [17]. І перший, і другий аспекти для України є важливими з огляду на низький рівень важелів конкуренції у формуванні мережі кластерів і проведенням політики, спрямованої на розширення функцій місцевих органів влади.

Механізм створення мереж компетентності у загальній конструкції можна проілюструвати на прикладі першої федеральної ініціативи, що мала назву програми BioRegio (www.bioregio-stern.de). Вона була спрямована на нові кластери, які ще не “закостеніли” багаторічною “зацикленістю” на традиційних підходах. На участь у програмі було подано 17 заявок, з яких відібрано лише три. Переможці отримали 90 млн. євро, а пізніше з огляду на високі результати реалізації програми, обсяг її підтримки зріс на 1 млрд. євро.

Не менш важливою в ініціативі мереж компетентності є система оцінки поданих заявок, оскільки переможці конкурсів отримують значні суми на проведення досліджень і розробок. Польща, наприклад, на п'ять років може залучити 100 млн. євро на підтримку кластерів лише із загальноєвропейського фонду Операційна програма інноваційної економіки (Program Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka) [17]. Заслугує на увагу також надання важливої ролі малому і середньому бізнесу у структурі відносин співробітництва. Механізм його включення у реалізацію національних проектів має бути гнучким і забезпечувати підтримку як знизу, так і зверху. З боку влади необхідно буде зосередитися на прийнятті пакета правових норм, які надають реальні можливості і заохочують створення та функціонування кластерів у системі мережі компетентності.

Використання досвіду мереж компетентності Німеччини в українських умовах потребує визначення пріоритетів у науково-технічній політиці. Якщо така розвинута країна, як Німеччина, не може собі дозволити надання фінансової підтримки, так би мовити, “на замовлення”, то для України з особливою вивіреністю треба підходити до концентрації коштів на напрямках, які спроможні скоротити формування економіки знань. Логічно було б будувати цей процес по лінії “пріоритети – кадрове і матеріальне забезпечення – фінансування”, проте у нинішніх умовах цей процес має бути зворотним. Найбільш дефіцитним ресурсом для України є фінансовий, тому насамперед треба буде визначити потрібний і можливий обсяги інвестицій для мережі компетентності, а з огляду на це обґрунтовувати пріоритети.

Пріоритети у науково-технічній сфері України спочатку мають бути визначені як альтернативи для розгляду. Вони непрямо останнім часом обговорюються у зв'язку з вимушеним переорієнтуванням експортних потоків з російського ринку на європейський. Їх можна розставити у такій послідовності:

- I. Сільське господарство і харчова промисловість;
- II. Медицина і лікувальний туризм;
- III. Машино- і суднобудування;
- IV. Авіація і космос.

Треба зазначити, що фундаментальні дослідження з сільського господарства, харчової промисловості, медицини і лікувального туризму можуть мати спільну міжгалузеву програму. На стику цих наук завжди варто очікувати найбільш перспективні для прикладних напрямків розробки, які будуть адаптовуватися у ноу-хау для виробництва і практичної медицини. Відповідна методологія може бути покладена і в стратегію створення мережі компетентності, яка б охоплювала машинобудування і суднобудування, авіацію і космос. Такі підходи дозволять при мінімумі витрат отримати максимально високі результати. Не менш важливим є те, що зазначені напрямки є “безпрограшними” у тому сенсі, що інновації у цих галузях завжди матимуть попит, а відповідно й ризик понесення невиправданих витрат буде мінімальним.

Варто передбачити, що при започаткуванні ініціативи мереж компетентності може виникнути спокуса монополізувати доступ до джерел фінансування завдяки існуючому положенню у галузі. Так, у машино- і суднобудуванні на виключне право визначати галузеву науково-технічну політику можуть претендувати Дніпропетровськ, Харків, Миколаїв, Одеса, Київ. Щоб такого не сталося, варто обрати нове географічне місце розташування координаційного центру мережі компетентності. Його доцільно обрати у центрі країни. За такої умови легше буде залучити нові кадри, що нелегко буде (якщо взагалі можливо) у центрах традиційного розміщення найбільших галузевих підприємств і установ.



Рис 1. Місця розташування центрів координації мереж компетентності в Україні

Як показано на рис. 1, місцем розташування центру координації мережі компетентності з проблем сільського господарства і харчової промисловості доцільно обрати Центральну Україну. Це може бути південь Вінницької області, кліматичні умови якої наближені практично до всіх регіонів країни. Центром для медицини і медичного туризму могла би стати Західна Україна, де є комплексні умови як для наукових пошуків у сфері медицини, так і для створення лікувальних установ нового типу на основі використання природно-кліматичних факторів. Для координації нових підходів у галузях машино- і суднобудування доцільно розглядати Київську область (не Київ), або трикутник Південь Київської області–Північ Хмельницької області–Південний Захід Черкаської області. Вони наближені до провідних науково-технічних установ (Київ, Житомир, Полтава, Харків, Дніпропетровськ, Чернігів). Розташування координаційного центру компетентності для сфери авіації і космосу на Кіровоградщині доцільно з огляду на економічні і політичні фактори. Цей регіон відносно віддалений від кордонів і не є густо заселеним, що сприяє кращому забезпеченню комерційної таємниці. До того ж на території діє Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету.

Створення центрів мереж компетентності забезпечить формування їх кадрового і матеріального активу, який візьме на себе вузлові наукові проблеми і підключить найкращі кластери до досягнення кінцевої мети. З часом на їх основі мають розвинутиись національні науково-виробничі корпорації з глобальними стратегічними цілями. Певна віддаленість центру від обласних міст дозволить уникнути корупції у підборі кадрів і полегшить вирішення побутових проблем. Для цього треба буде передбачити виділення території для забудови і розвитку науково-виробничого і житлового комплексів.

Прообраз такого підходу можна запозичити з політики підтримки кластерів Великобританії, де одним з найуспішніших у Північно-Східній Англії у 2005 р. було створено кластер переробної промисловості (North East Process Industry Cluster – NEPIC) у Teesside в галузі хімічної промисловості. Кластер виявився достатньо

успішним, особливо у залученні нових інвестицій. Кадровий потенціал його формувалася переважно із місцевої молоді. Для цього організовувалися численні зустрічі в університетах і школах, під час яких відвідувачів переконували, що хімічна промисловість є місцем для успішної кар'єри.

NEPIC виник як результат двох регіональних кластерних ініціатив: Pharmaceutical & Speciality (P&S) Cluster and the Teesside Chemical Initiative (TCI). Їх члени дійшли висновку, що фармацевтична і хімічна галузі настільки пов'язані між собою, що спроможні принести взаємну вигоду в результаті об'єднання. Предмет діяльності кластера включає фармацевтику; біотехнологію; хімічні, полімерні, гумові, нафтохімічні та інші виробни. У цих напрямках компанія стала двигуном розвитку не тільки регіональної, а й національної економіки. Компанії кластера дають щорічно близько мільярда фунтів стерлінгів до регіонального ВВП (25%) і складають 20% працюючих у регіоні. Нафтохімічна промисловість у Teesside за обсягом виробництва посідає перше місце у Великобританії і друге – в Європі.

Таблиця 2

Порівняльна програма діяльності кластера NEPIC на 2015 р. з 2005 р. [11]

Сектор	2005 р.	2015 р.
Фармацевтичний	£ 1,8 млрд.	£ 2,3 млрд.
Спеціалізована хімія	£ 2,8 млрд.	£ 3,3 млрд.
Базова хімія	£ 3,5 млрд.	£ 6,5 млрд.
біотехнологія / біообробка	£ 0,7 млрд.	£ 1,2 млрд.
Всього	£ 8,8 млрд.	£ 13,3 млрд.

Порівняльна програма діяльності NEPIC представлена у табл. 2. Кластер за формою є безприбутковим товариством з обмеженою відповідальністю. Членство у кластері є платним і залежить від розміру компанії. До об'єднання входять близько 500 фірм, які мають 34 тис. працюючих. Щорічний членський внесок для мікрофірм становить 150 фунтів стерлінгів, а для фірм, які забезпечують роботою більше як 250 осіб, плата за членство становить 600 фунтів. У планах кластера збільшення інформованості міжнародної громадськості про бажані сфери співпраці, розвиток партнерства із органами державної влади країни; розробка або підтримка інноваційних проектів щодо оновлень у сфері біоресурсів та відтворювальних джерел енергії, подальше залучення малих і середніх підприємств до спільної діяльності [16].

В Україні є також взірці прискореного й успішного вирішення складних взаємопов'язаних науково-технічних і виробничих програм на рівні світових досягнень, до досвіду яких доцільно звернутися в аспектах розвитку кластерного підходу для цілей формування економіки знань, незважаючи на те, що вони відбувалися у минулому. Так, нинішній авіаційнобудівельний концерн України "Державне підприємство "Антонов"" (більше відоме як КБ ім. Антонова), який був заснований у 1946 р., вже у 1947 р. презентував літак сільськогосподарський АН-2. Після передислокації до Києва у 1952 р. ДКБ в кінці 1953 р. отримало складне завдання щодо створення військово-транспортного літака з двома турбогвинтовими двигунами, який у конструкторському варіанті АН-8 вже на початку 1956 р. здійснив перший політ. Протягом року були розроблені і вироблені пасажирські літаки АН-10 і АН-12. Протягом двох років (1957–

1959) був сконструйований і запущений у виробництво пасажирський літак АН-24. Нині концерн не обмежується конструюваннями і виробництвом повітряного транспорту, а й виконує замовлення зі створення наземних видів транспорту.



Рис. 2. Співпраця інноваційних підприємств, ВНЗ, науково-дослідних установ та інституцій оточення бізнесу у сфері переходу до наукоємних виробництв (розроблено автором)

Формування нових мереж компетентності у рамках політики трансформації національної економіки в економіку знань потребує системного підходу до підбору учасників (рис. 2). Він повинен ґрунтуватися на врахуванні суспільно-економічних тенденцій, які притаманні країні у відповідний період розвитку. Особливо важливою є оцінка правового забезпечення розвитку довготермінової комплементарної співпраці, за якої буде недопустимим розірвання мережі, тобто вихід із системи важливих ланок, що може загальмувати або зірвати досягнення мети. Горизонт діяльності всіх учасників проєкту має бути глобальним, щоб гарантувати високий рівень конкурентоспроможності кінцевих продуктів.

Немає потреби доводити, що продукування нових знань потребує включення до мережі компетентності установ, що здійснюють дослідження і надають освітні послуги. В Україні механізм їх функціонування “законсервувався” у першій половині ХХ ст. Новий закон про вищу освіту, прийнятий Верховною Радою України у червні 2014 р., наближає її до європейських стандартів. Пошук нової моделі організації освітньої і наукової діяльності на цьому не може бути завершеним. Навпаки прийнятий закон створює певне підґрунтя для нових пошуків. Треба враховувати досвід надання нових функцій академічним центрам, які розвинулися після Другої світової війни у США, зокрема піонерські експерименти з організації Massachusetts Institute of Technology (MIT) і Стенфордського університету у сфері контактів з бізнесом. Для нових підходів комерціалізація наукових досліджень стає не менш важливою, ніж освіта і наукова діяльність. Як зазначає К. Б. Матусяк, “завдання вищих навчальних закладів в епоху глобалізації при забезпеченні вищого рівня освіти і наукових досліджень полягає в перетворенні їх у міжнародні центри підприємництва і трансферу технологій.

Академічна трансформація – це специфічна комбінація ідей Гумбодта (єдність освіти і наукових досліджень) і Шумпетера (творче руйнування)” [15, с. 313].

Сутність співпраці учасників мережі компетентності полягає у формуванні безперервного багатопрофільного процесу, вигоди від якого отримують навчальні і наукові заклади, студенти, наукові кадри і партнерські фірми. Співпраця установ вищої школи і сфери підприємництва у єдиному комплексі динамізує розвиток науки, створює додаткові джерела її фінансування (наприклад, шляхом реалізації ліцензій), скорочує час впровадження нових технологій, збільшує можливості на ринку праці для випускників. Комерціалізація науково-технічних розробок може не обмежуватися рамками мережі компетентності, а й розширюватися шляхом співпраці із зовнішніми організаціями. Особливо позамережеві зв'язки можуть бути ефективними у разі розробки варіантів використання досягнень кластера в інших галузях.

Таблиця 3

Число університетських spin-off у вибраних країнах

	Країна	Період аналізу	
1.	США	1980-2003	4543*
2.	Канада	1962-2003	1100
3.	Франція	1984-2005	1230
4.	Нідерланди	1980-90 ті роки	300
5.	Австралія	1984-1999	97
6.	Велика Британія	1981-2003	1650
7.	Бельгія	1980-2005	320
8.	Швеція	до 90-х років	3000-5000

Примітка. *з них 462 американо-канадські фірми
Джерело: [Складено за даними: 19, с. 2; 10, с. 18]

Ефективним напрямком комерціалізації науково-технічних розробок може бути створення компаній, в яких університет або його науковці матимуть частку відповідно до внесеної інтелектуальної власності. Це так звані spin-off або spin-out¹ компанії, що формуються науковими установами самостійно або із залученням партнера-інноваційної компанії, яка спеціалізується у наданні послуг з інноваційного менеджменту [6]. Вони поширені переважно у європейських країнах і не є дочірніми фірмами, а компаніями, що відокремилися від університетських структур і стали незалежними, як правило, без ліквідації статусу юридичної особи (табл. 3). Незважаючи на те, що у вибірці числа фірм spin-off найпізнішим терміном є 2005 р., актуальність використання цієї форми у комерціалізації науки не зменшилася, тому і американські, і європейські науковці використовують наведені показники.

Проектуючи процеси комерціалізації науки, треба вважати на бар'єри, що можуть мати як об'єктивний, так і суб'єктивний характер. Зокрема, не всі результати наукової роботи мають шанси на комерціалізацію. Це стосується насамперед фундаментальних наук і пошукових досліджень. Із суб'єктивних причин виділимо культурні особливості наукового середовища, у якому можуть домінувати погляди про те, що виробниче застосування нових знань – не їхня місія. У виробничій сфері не завжди легко сприймається наукова мова або виникає недовіра до достатнього врахування умов підприємства. Розірвати ці “гордієві вузли” можливо шляхом створення у країні

¹ В українській мові ці терміни ще не мають адекватного перекладу; у західній практиці вони використовуються як синоніми. Не виключається вживання терміна “спінінгова компанія”.

“атмосфери” престижності інноваційної діяльності. Значною мірою цю функцію мають виконувати ЗМІ, що треба розглядати не як комерційну, а як соціальну рекламу, для чого необхідно розробити відповідне нормативно-правове забезпечення.

Комерціалізацію наукової діяльності не можна розглядати лише за умови надання дотацій через різні гранти. Не менш ефективними може бути співпраця за посередництвом інституцій, які спеціалізуються на організації прямих контактів між бізнесом і наукою. Така практика розвивається у Великобританії, де Агенцією регіонального розвитку розроблено 9 програм створення Центрів співпраці з промисловістю (Centres for Industrial Collaboration – CISs). Вони сприяють трансформації регіональних науково-технічних ресурсів до потреб підприємств, полегшуючи їхній доступ до останніх науково-технічних досягнень. Реалізація програми дозволила розширити завдання місцевих університетів у напрямку ведення маркетингу, дослідження ринку, розробки цінової політики, ведення переговорів, отримання вигідних контрактів. Спрямованість університетів на потреби бізнесу підкреслюється навіть тим, що CISs розташовують свої офіси у безпосередньому наближенні до випускових кафедр.

Той факт, що підприємства, які співпрацюють з CISs, не отримують жодних грантів, сприяв усвідомленню підприємствами цінності досліджень, в які вони вклали власні кошти. Бенефіціари вважають модель CISs високоінноваційною і успішною в аспектах співпраці між університетами та університетськими структурами, що забезпечує комерціалізацію нових знань. Включення до мережі CISs забезпечило доступ до науковців світового класу і переоснащення виробництва із залученням устаткування вищого класу якості. Замовникам досліджень вдалося забезпечити їх імплементацію протягом узгодженого часу і в рамках визначеного бюджету [18, с. 38]. Так, у регіоні Yorkshire & the Humber завдяки ініціативам CISs зафіксовано зростання продаж, розширення виходів на нові ринки і розвиток бізнесу для сотень фірм. CISs співпрацювали з підприємствами у виконанні 1700 проектів, що оцінюються в 40 млн. фунтів стерлінгів, завдяки чому збережено більше ніж 1300 робочих місць у регіоні [9; 22, с. 11].

Таблиця 4

Витрати і доходи на окремих етапах комерціалізації науково-технічних розробок

Етап розвитку проекту	Типові види витрат	Доходи від реалізації
Етап досліджень і розвитку	Науково-дослідна робота, (включаючи витрати на персонал і обладнання), тестування, створення макета проекту	Рідко – існує шанс на отримання доходів шляхом продажі часткових результатів R & D
Етап впровадження і просування на ринок	Придбання і встановлення основних засобів (машин, обладнання) і активів (у т. ч. сировини та напівфабрикатів), початковий маркетинг, зайнятість і навчання працівників	Перші доходи можуть з'явитися в кінці етапу
Зростання обсягів реалізації	Розширення каналів збуту, вихід на нові ринки, зростання виробничого потенціалу, розвиток системи управління	Зростання доходів, як правило, забезпечує покриття витрат на поточну діяльність, але вони можуть бути недостатніми для фінансування акцій на дослідження і розвиток

Джерело: [Складено автором за даними: 22, с. 17]

У процесі розгляду проектів комерціалізації науково-технічних розробок, незважаючи на індивідуальні особливості, виявляються подібні тенденції (табл. 4). Насамперед на етапі досліджень і розробок у фінансовому плані переважають витрати, і лише окремі результати мають шанс на отримання доходів від продажу. Це пояснюється тим, що початкова дослідницька діяльність складається з аналізу існуючих проблем та підходів, тестування і підготовки рішень та розробки прототипів. Інші підходи необхідні на етапі впровадження і просування на ринок. Він потребує залучення інвестицій та здійснення різноманітних кадрових рішень. Одночасно мають бути передбачені витрати на запуск інноваційного виробничого процесу з придбанням нових матеріалів і засобів виробництва та створенням дистрибуційних каналів.

Отже, незважаючи на те, що продажі почалися, фінансові надходження ще недостатні для покриття всіх видів витрат. Ефективність науково-технічної діяльності виявляється на етапі розширення реалізації продукції. Якщо розробки є успішними і продукт прийнятий на ринку, зростають доходи від реалізації, перевищуючи точку беззбитковості. Тим самим окуповуються не тільки поточні витрати на виробництво, а й попередні, які залишилися непокритими доходами попередніх періодів, а саме: на дослідження і розробки, а також на впровадження та просування продукту на ринок. Натомість з'являється потреба у витратах для подальшого розвитку інноваційних розробок, їх диференціації і просування продукту на зарубіжні ринки, для чого мають здійснюватися додаткові інвестиції.

Література

1. Державна служба статистики України. Наукова та інноваційна діяльність в Україні. Статистичний збірник [Електронний ресурс]. – К., 2013. – С. 150, 153. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Європейський Союз [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%A1%D0%BE%D1%8E%D0%B7
3. Павло Шеремета провів нараду з представниками економічних служб місцевих органів влади / Прес-служба Мінекономрозвитку 14.04.2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.me.gov.ua/News/Detail?title=Pavlo Sheremeta Proviv Naradu Z Predstavnikami Ekonomichnikh Sluzhb Mistsevikh OrganivVladi](http://www.me.gov.ua/News/Detail?title=Pavlo%20Sheremeta%20Proviv%20Naradu%20Z%20Predstavnikami%20Ekonomichnikh%20Sluzhb%20Mistsevikh%20Organiv%20Vladi)
4. Про дотримання законодавства щодо розвитку науково-технічного потенціалу та інноваційної діяльності в Україні / Постанова Верховної Ради України / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, N 43-44, ст.494 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1786-15>.
5. Список стран по ВВП (ППС) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE_%D0%92%D0%92%D0%9F_\(%D0%9F%D0%9F%D0%A1\);](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE_%D0%92%D0%92%D0%9F_(%D0%9F%D0%9F%D0%A1);)
6. Цибульов П. М. Про комерціалізацію результатів досліджень науковими інститутами України [Електронний ресурс] / П. М. Цибульов, В. Ф. Корсун. – Режим доступу : <http://scinn.nas.gov.ua/arhiv/0211/Tsybulev.pdf>.
7. Яковенко Н. Новое будущее Азии, России и мира [Електронний ресурс] / Нана Яковенко. – Режим доступу : http://inosmi.ru/op_ed/20140611/220935154.html

8. R. Brüderle. Preface. [Електронний ресурс] / Rainer.Brüderle // in: *The Kompetenznetze Deutschland Initiative – Network Profiles. Annual Report 2010 | 2011.* – p. 7. – Режим доступу : <http://www.vdivde-it.de/publications/reports/annual-report-2010-2011-of-the-kompetenznetze-deutschland-initiative>.
9. European Commission: *Centres for Industrial Collaboration* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#q=Centres+for+Industrial+Collaboration+Evaluation:
10. Głodek P. *Finansowanie komercjalizacji technologii i przedsięwzięć innowacyjnych opartych na wiedzy* / Paweł Głodek, Paweł Pietras. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011. – S. 18.
11. *Growth Strategy for the Process Industries in North East England* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.nepic.co.uk.
12. Адаптовано автором з: Głodek P. *Źródła finansowania dla komercjalizacji technologii i wiedzy* / Głodek P., Pietras P. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011. – S. 17.
13. Hantsch S. *Cluster Management Excellence in Germany – German clusters in comparison with European peers* / Hantsch, Sophie, Kergel, Helmut, Lämmer-Gamp, Thomas, Meier zu Köcker, Gerd, Nerger, Michael. – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2013. – S. 14.
14. Initiative „Kompetenznetze Deutschland“: *Die innovativsten Netzwerke im Überblick / Jahresbericht-iiit-2013* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [KO-NETZ-2007_11_endfassung.pdf](http://www.ko-netz-2007_11_endfassung.pdf)
15. *Innowacje i Transfer Technologii – Słownik Pojęć / Praca zbiorowa pod red. K. B. Matusiaka.* – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2006. – S. 313.
16. *NEPIC Strategy. Development of a Strategy to Support Northeast Process Industries. Presented by NEPIC Chair Paul Booth OBE at the AGM December 2013 /* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nepic.co.uk/WebformFolder/NEPICStrategyPresentationWeb.pdf>
17. *Rekomendacje dla Polski / Portal innowacji klastry* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.pi.gov.pl/klastry/chapter_86438.asp.
18. Sztern Ł. *Współpraca nauki z biznesem. Formy i narzędzia wspierania* [Електронний ресурс] / Łukasz Sztern // *Współpraca nauki i biznesu. Doświadczenia i dobre praktyki wybranych projektów w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007–2013.* – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2013. – S. 38. – Режим доступу : <http://www.parp.gov.pl/files/74/81/626/18863.pdf>
19. Складено за: Wright, M. Clarysse, B. Mastar, P. Lockett, A., *Academic Entrepreneurship In Europe* Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, USA 2007. – P. 2.
20. *WTO: International trade statistics 2013 /* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2013_e/its13_world_trade_dev_e.htm
21. *Evaluation: Instrumente für eine bessere Politikgestaltung. Jahresbericht 2013.* – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2014. – S. 11.
22. *Instrumente für eine bessere Politikgestaltung. Jahresbericht 2013.* – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2014. – S. 11.

References

1. State Statistics Service of Ukraine. *Scientific and innovative activity in Ukraine. Statistical yearbook* [WWW resource]. – K., 2013. – pp. 150, 153. – Available at : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. European Union [WWW resource]. – Available at : http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%A1%D0%BE%D1%8E%D0%B7
3. Pavlo Sheremeta held a meeting with the representatives of economic services of local governments / *Pres-sluzhba Minekonomrozvytku* 14. 04.2014 [WWW resource]. – Available at : <http://www.me.gov.ua/News/Detail?title=Pavlo+Sheremeta+Proviv+Naradu+Z+Predstavnikami+Ekonomichnikh+Sluzhb+Mistsevikh+Organiv+Vladi>
4. On compliance with the law on the development of scientific and technological capacity and innovation activity in Ukraine / *Verkhovna Rada of Ukraine Decree / Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR)*, 2004, N 43-44, p.494 [WWW resource]. – Available at : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1786-15>.
5. List of countries by GDP (PPP) [WWW resource]. – Available at : [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE_%D0%92%D0%92%D0%9F_\(%D0%9F%D0%9F%D0%A1\);](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE_%D0%92%D0%92%D0%9F_(%D0%9F%D0%9F%D0%A1);)
6. Tsybulov P. M. On the commercialization of research results of scientific institutions of Ukraine [WWW resource] / P. M. Tsybulov, V. F. Korsun. – Available at : <http://scinn.nas.gov.ua/arhiv/0211/Tsybulev.pdf>.
7. Yakovenko N. New future of Asia, Russia and the world [WWW resource] / Nana Yakovenko. – Available at : http://inosmi.ru/op_ed/20140611/220935154.html
8. R. Brüderle. Preface. [WWW resource] / Rainer.Brüderle // in: *The Kompetenznetze Deutschland Initiative – Network Profiles. Annual Report 2010 | 2011.* – p. 7. – Режум доцмыну : <http://www.vdivde-it.de/publications/reports/annual-report-2010-2011-of-the-kompetenznetze-deutschland-initiative>.
9. European Commission: *Centres for Industrial Collaboration* [WWW resource]. – Available at : https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#q=Centres+for+Industrial+Collaboration+Evaluation:
10. Głodek P. *Finansowanie komercjalizacji technologii i przedsięwzięć innowacyjnych opartych na wiedzy* / Paweł Głodek, Paweł Pietras. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011. – p. 18.
11. *Growth Strategy for the Process Industries in North East England* [WWW resource]. – Available at : www.nepic.co.uk.
12. Adapted y the author from: Głodek P. *Źródła finansowania dla komercjalizacji technologii i wiedzy* / Głodek P., Pietras P. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011. – p. 17.
13. Hantsch S. *Cluster Management Excellence in Germany – German clusters in comparison with European peers* / Hantsch, Sophie, Kergel, Helmut, Lämmer-Gamp, Thomas, Meier zu Köcker, Gerd, Nerger, Michael. – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2013. – p. 14.
14. Initiative „Kompetenznetze Deutschland“: *Die innovativsten Netzwerke im Überblick* / *Jaresbericht-iiit-2013* [WWW resource]. – Available at : [KO-NETZ-2007_11_endfassung.pdf](http://www.ko-netz.de/KO-NETZ-2007_11_endfassung.pdf)
15. *Innowacje i Transfer Technologii – Słownik Pojęć* / *Praca zbiorowa pod red.*

- K. B. Matusiaka. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczosci, 2006. – p. 313.
16. *NEPIC Strategy. Development of a Strategy to Support Northeast Process Industries. Presented by NEPIC Chair Paul Booth OBE at the AGM December 2013* / [WWW resource]. – Available at : <http://www.nepic.co.uk/WebformFolder/NEPICStrategyPresentationWeb.pdf>
 17. *Rekomendacje dla Polski / Portal innowacji klastry* [WWW resource]. – Available at : http://www.pi.gov.pl/klastry/chapter_86438.asp.
 18. *Sztern Ł. Współpraca nauki z biznesem. Formy i narzędzia wspierania* [WWW resource] / Łukasz Sztern // *Współpraca nauki i biznesu. Doswiadczenia i dobre praktyki wybranych projektow w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007–2013*. – Warszawa : Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczosci, 2013. – S. 38. – Режим доступу : <http://www.parp.gov.pl/files/74/81/626/18863.pdf>
 19. *Skladeno za: Wright, M. Clarysse, B. Mastar, P. Lockett, A., Academic Entrepreneurship In Europe* Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, USA 2007. – P. 2.
 20. *WTO: International trade statistics 2013* / [WWW resource]. – Available at : http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2013_e/its13_world_trade_dev_e.htm
 21. *Evaluation: Instrumente für eine bessere Politikgestaltung. Jahresbericht 2013*. – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2014. – S. 11.
 22. *Instrumente für eine bessere Politikgestaltung. Jahresbericht 2013*. – Berlin : Institut für Innovation und Technik, 2014. – S. 11.

Редакція отримала матеріал 23 вересня 2014 р.