

DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2020-68-11>
УДК 330.101

Холявко Н.І.

кандидат економічних наук, доцент,
Чернігівський національний технологічний університет

Kholiavko Nataliia

Chernihiv National University of Technology

ІНДИКАТОРИ ОЦІНКИ ТА МОНІТОРИНГУ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ЧОТИРИКУТНИХ QUADRUPLE HELIX

INDICATORS FOR EVALUATION AND MONITORING OF THE EFFECTIVENESS OF HIGHER EDUCATION INTEGRATION INTO THE QUADRUPLE HELIX MODEL

Процеси становлення інформаційної економіки в Україні зумовлюють трансформацію діяльності закладів вищої освіти, висуваючи вимоги щодо рівня їхньої гнучкості й оперативності реакції на екзогенні виклики. Забезпечення конкурентоспроможності освітніх закладів у нових соціально-економічних умовах потребує модернізації їхньої освітньої, дослідницької та інноваційної діяльності, зокрема в напрямі приведення їх у відповідність до потреб реального сектору економіки, громадськості та держави загалом. Це передбачає необхідність проведення оцінки фактичного рівня й ефективності інтеграції вищої освіти в чотирикутник Quadruple Helix. Сукупність індикаторів такої оцінки доцільно розподілити в групи параметрів, що характеризують результати освітньої і науково-дослідної діяльності вітчизняних університетів.

Ключові слова: система вищої освіти, заклад вищої освіти, модель Quadruple Helix, стейкхолдери, партнерство, моніторинг, індикатори оцінки.

Процессы становления информационной экономики в Украине обуславливают трансформацию деятельности высших учебных заведений, выдвигая требования к уровню их гибкости и оперативности реакции на экзогенные вызовы. Обеспечение конкурентоспособности образовательных учреждений в новых социально-экономических условиях требует модернизации их образовательной, исследовательской и инновационной деятельности, в частности в направлении приведения их в соответствие с потребностями реального сектора экономики, общественности и государства в целом. Это предполагает необходимость проведения оценки фактического уровня и эффективности интеграции высшего образования в четырехугольник Quadruple Helix. Совокупность индикаторов такой оценки целесообразно распределить в группы параметров, характеризующих результаты образовательной и научно-исследовательской деятельности отечественных университетов.

Ключевые слова: система высшего образования, учреждение высшего образования, модель Quadruple Helix, стейкхолдеры, партнерство, мониторинг, индикаторы оценки.

The processes of establishment of the information economy in Ukraine determine the transformation of the activities of higher education institutions, making demands on the level of their efficiency and flexibility in response to exogenous challenges. In particular, such challenges are: dynamization of socio-economic processes; transformation of knowledge into productive force and commodity; dissemination of information and communication technologies; development of global information area; virtualization of workplaces; problems of information security ensuring; problems in the sphere of protection of intellectual property rights. Ensuring the competitiveness of higher education institutions in the new social and economic conditions requires the modernization of universities' educational, research and innovation activities, in particular in the direction of bringing them in line with the needs of the real sector of the economy, civil society, and government. This implies the assessment of the actual level and effectiveness of the integration of higher education into the Quadruple Helix model. The set of indicators of such assessment are divided into two groups: 1) the parameters that characterize the results of educational activity of domestic universities (adequacy of professional skills and competencies of students to the requirements of employers), and 2) the parameters that characterize the results of research activity of Ukrainian higher education institutions (adequacy of R&D results to the needs of business, government, civil society). The monitoring on a basis of such indicators allows, firstly, determining the key trends in the development of the national higher education system; secondly, identifying the main problematic aspects of the integration of higher education into the Quadruple Helix model; thirdly, suggesting the directions of intensifying the partnership of higher education institutions with stakeholders within the Quadruple Helix model. The results presented in the article are a logical continuation of research in the framework of the scientific project "Integrated model of competitive higher education in Ukraine under the Quadruple Helix Concept".

Key words: higher education system, higher education institution, Quadruple Helix model, stakeholders, partnership, monitoring, evaluation indicators.

Постановка проблеми. В умовах діджиталізації національної економіки спостерігається суттєве зростання ролі вищої освіти як знаннегенеруючої системи, що здійснює підготовку висококваліфікованих кадрів, проводить якісні наукові дослідження й ініціює інно-

ваційні проекти. Однак досягнення позитивних синергетичних ефектів від діяльності закладів вищої освіти потребує налагодження їхньої довгострокової співпраці з широким колом стейкхолдерів із різних секторів: державного, підприємницького, громадського. З науко-

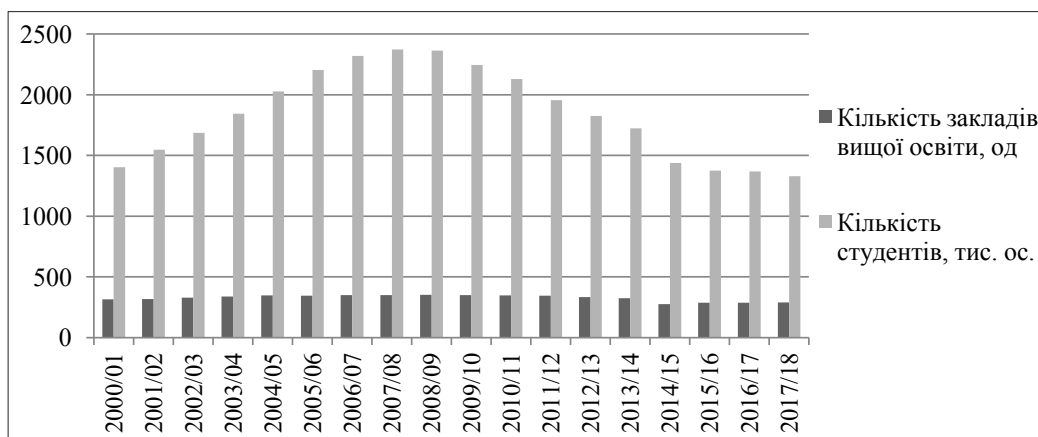


Рис. 1. Динаміка кількості закладів вищої освіти та чисельності їх студентів

Джерело: побудовано автором на основі [12]

вого і практичного погляду інтерес становить моніторинг результатів такої співпраці й оцінка ефективності інтеграції вищої освіти в ланцюжок «уряд – бізнес – громада». Останнє зумовлює вибір теми цієї статті та обґрунтовує її актуальність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У процесі виконання наукової роботи «Інтегрована модель конкурентоспроможної вищої освіти в Україні за концепцією Quadruple Helix» колективом учених сформовано концептуальні засади розроблення й імплементації відповідної моделі [13]. У межах такої моделі обґрунтовано перспективність налагодження довгострокового партнерства стейкхолдерів. Для дослідження зазначеного партнерства використано методологічні положення концепції Quadruple Helix. Зокрема, пропозиції Г. Іцковіца і Л. Лейдерсдорфа щодо функціонування потрійної спіралі Triple Helix [5–7] – «уряд – університети – промисловість». Заслугою Е. Караянніса та Д.Кембелла є доповнення моделі четвертим елементом – громадськістю [1–3]. Наукові та прикладні аспекти концепції Quadruple Helix підтримуються та розвиваються Р. Яусоном [11], Г. Ву Парком [10], С. Порлецца, С. Колапінто [4], А. Оскарсом та ін. [8].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Поглибленого наукового опрацювання потребують питання ідентифікації параметрів оцінки процесу залучення закладів вищої освіти до партнерства зі стейкхолдерами (урядом, бізнесом, громадськістю) в рамках інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти.

Метою статті є формування системи індикаторів моніторингу ефективності інтеграції вищої освіти в чотирикутник Quadruple Helix («уряд – бізнес – вища освіта – громадськість»).

Виклад основного матеріалу. Вирішення поставленої мети дослідження потребує застосування комплексного підходу. На нашу думку, ступінь інтегрованості закладів вищої освіти у чотирикутник Quadruple Helix можна визначити на основі аналізу сукупності показників, що характеризують результати їх освітньої,

дослідницької та інноваційної діяльності. Високий ступінь інтегрованості у даному контексті означає відповідність обсягів та професійної структури випускників університетів запитам реального сектору економіки, а також формування закладами вищої освіти у майбутніх фахівців актуальних на сучасному ринку праці навичок і компетенцій. Аналіз параметрів дослідницької діяльності університетів дасть змогу оцінити практичну цінність отриманих результатів, їх комерційну привабливість і адекватність вимогам підприємницького, державного, громадського секторів.

Проведений аналіз дозволяє констатувати, що актуальною тенденцією розвитку сучасної системи вищої освіти України є оптимізація мережі закладів вищої освіти. При цьому слід зазначити, що до 2009/2010 н.р. для країни характерною була тенденція зростання кількості вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації: з 149 в 1990/1991 н.р. до 353 у 2008/2009 н.р. Політика оптимізації, що супроводжується об’єднанням потенціалів і потужностей освітніх установ, призвела до функціонування в країні 289 закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації станом на 2017/2018 н.р [12] (рис. 1). Збільшення кількості освітніх закладів в країні в період до 2010 р. було зумовлено зростаючим попитом населення на послуги вищої освіти. Однак ускладнення демографічної ситуації негативно вплинуло на чисельність студентського контингенту, що особливо яскраво проявляється починаючи з 2008/2009 н.р.

Ступінь інтегрованості закладів вищої освіти у чотирикутник Quadruple Helix проявляється значною мірою в параметрах фінансування освітньої системи, зокрема у розрізі його джерел. Ключові показники фінансування вищої освіти за рахунок коштів державного бюджету наведено в табл. 1.

Одним із основних джерел фінансування закладів вищої освіти є плата за надані освітні послуги. Структура студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації охарактеризована даними табл. 2. У 2017/2018 навчальному році до закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації прийнято 264 448 ос.

(392 012 ос. у 2010/2011 навчальному році), з яких навчалися за рахунок:

– державного бюджету – 121 495 ос, тобто 45,9% вступників студентів (173 916 чоловік, тобто 44,4% – в 2010/2011 навчальному році);

– місцевого бюджету – 3 186 ос., тобто 1,2% (4876 осіб, тобто 1,2% – у 2010/2011 навчальному році);

– юридичних осіб – 492 ос., тобто 0,2% (942 особи, тобто 0,2% – у 2010/2011 навчальному році);

– фізичних осіб – 139 275 ос., тобто 52,7% (212 278 осіб, тобто 54,2% – у 2010/2011 навчальному році) [12].

У сучасних умовах становлення інформаційної економіки особливо зростає роль вищої освіти як системи,

Таблиця 1

Фінансування вищої освіти в Україні

Рік	Витрати державного бюджету на вищу освіту, млн. грн.	Частка в сукупних державних витратах	Частка у ВВП, %
2000	2 285,5	4,7	1,3
2005	7 934,1	5,7	1,8
2009	20 966,3	6,8	2,3
2010	24 998,4	6,6	2,3
2011	26 619,6	6,4	2,0
2012	21 058,1	6,3	2,0
2015*	30 981,8	4,6	1,6
2016*	35 233,6	4,2	1,5
2017*	38 681,1	3,7	-
2018*	-	-	-

Примітка: * – без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: складено автором на основі [12]

Таблиця 2

Структура студентів закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації в розрізі джерел фінансування їх навчання

Навчальний рік	2010/11	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Темп приросту, 2017/2018 до 2010/2011
Усього студентів, ос.	381362	291647	259904	253217	264448	-30,66
у тому числі навчаються за рахунок:						
державного бюджету	170616	147502	134194	126839	121495	-28,79
місцевих бюджетів	3360	2615	2864	2776	3186	-5,18
юридичних осіб	941	763	765	651	492	-47,71
фізичних осіб	206445	140767	122081	122951	139275	-32,54
Питома вага студентів (%), які навчаються за рахунок державного бюджету	44,8	50,5	51,6	50,0	45,9	2,46
місцевих бюджетів	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2	33,3
юридичних осіб	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0
фізичних осіб	54,1	48,3	47,0	48,6	52,7	-2,59

Джерело: складено автором на основі [12]

Таблиця 3

Динаміка параметрів потенціалу та потужності сектору вищої освіти в розвитку наукової діяльності в Україні

Параметр	2015	2016	2017	2018
Кількість організацій, які здійснювали наукові дослідження і розробки, од.	151	153	146	142
Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, ос.	39670	20717	17724	16246
Фінансування внутрішніх витрат на виконання наукових досліджень і розробок, тис.грн.	590631,6	725496,3	975804,3	1120163,2
Внутрішні поточні витрати на виконання фундаментальних наукових досліджень, тис. грн.	217298,4	240442,6	360819,1	380355,0
Внутрішні поточні витрати на виконання прикладних наукових досліджень, тис. грн.	265771,2	353690,2	443343,3	513120,6

Джерело: [12]

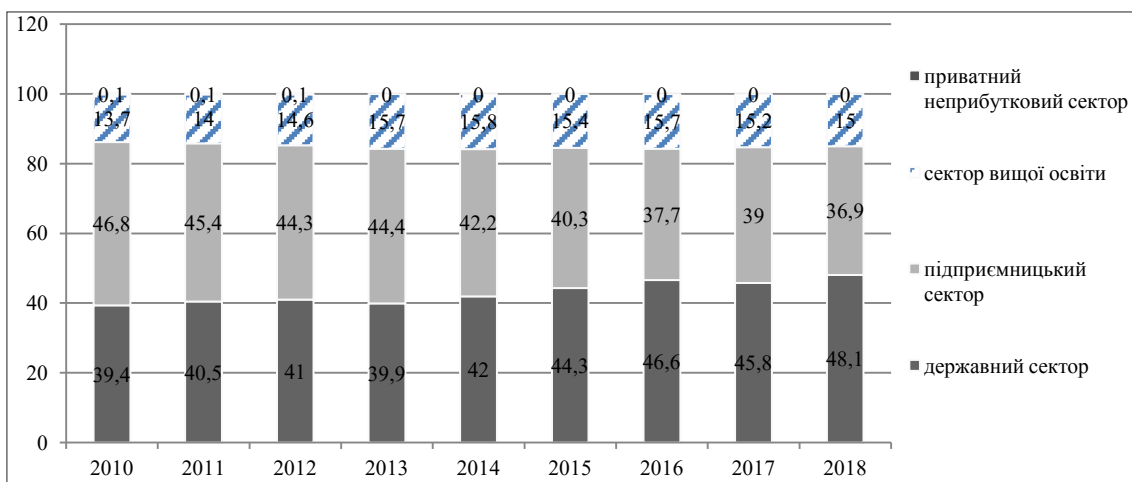


Рис. 2. Розподіл організацій, підприємств та установ, що виконували наукові і науково-технічні роботи, за секторами діяльності, %

Джерело: [12]

спроможної до генерації інновацій та проведення високоякісних наукових досліджень [9]. Дані табл. 3 характеризують внесок закладів вищої освіти в розвиток наукової діяльності в країні.

За динамікою статистичних даних табл. 4 можна простежити залученість представників різних секторів за моделлю Quadruple Helix до науково-дослідної діяльності в країні.

Зокрема, 142 із 950 організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи, належать саме до сектору вищої освіти. У середньому близько 14–15,5% усіх організацій, підприємств та установ, що виконували наукові і науково-технічні роботи в Україні, є закладами вузівського сектору науки. Маємо відзначити, що наведені на рис. 2 співвідношення в секторальній структурі загалом відповідають середньоєвропейським показникам.

Значний потенціал сектору вищої освіти в розвитку науково-технічної діяльності в країні пояснюється передусім його потужним кадровим потенціалом. Із табл. 5–6 видно, що близько 20% працівників (18,4% у 2018 р.; 37,04% у 2010 р.), задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, працює у секторі вищої освіти. Станом на 2018 р. із 16 246 осіб цього сектору 2559 (тобто 15,75%) були докторами науки, 6487 (39,9%) – кандидатами наук [12]. Вагома частка співробітників університетів із науковими ступенями та вченими званнями поряд із педагогічною діяльністю займаються проведеннями досліджень. Зокрема, як засвідчують дані, акумульовані Державною службою статистики України, більше 80% працівників-сумісників, які виконують наукові та науково-технічні роботи, є представниками саме сектору вищої освіти [12].

Таблиця 4

Динаміка чисельності організацій, які виконують наукові дослідження і розробки, од.

	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Усього	1510	1303	1143	999	978	972	963	950
Державний сектор	501	514	456	419	433	453	441	457
Підприємницький сектор	837	610	507	422	394	366	376	351
Сектор вищої освіти	172	178	180	158	151	153	146	142
Приватний неприбутковий сектор	-	1	-	-	-	-	-	-

Джерело: [12]

Таблиця 5

Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, за секторами діяльності, ос.

Рік	Усього	Державний сектор	Підприємницький сектор	Приватний неприбутковий сектор	Сектор вищої освіти	Питома вага сектору вищої освіти, %
2010	182484	57055	57831	10	67588	37,04
2015	122504	45835	36999	-	39670	32,38
2016	97912	41662	35533	-	20717	21,16
2017	94274	39701	36849	-	17724	18,8
2018	88128	39553	32329	-	16246	18,4

Джерело: [12]

Систематизуючи, можемо відзначити, що кадровий аспект, який реалізується сектором вищої освіти у межах моделі Quadruple Helix, проявляється в такому, як:

1) підготовка університетами фахівців, спроможних до ефективною реалізації власної професійної кар'єри в умовах інформаційної економіки (кадрів, які володіють практичними навичками з роботи з сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, спроможних оперувати величезними масивами інформаційних ресурсів та генерувати інноваційні ідеї, доводячи їх до стадії комерціалізації);

2) формування закладами вищої освіти креативних майбутніх підприємців із компетенціями із заснування бізнесу у сферах інформації та комунікацій і успішного його просування й розвитку;

3) отримання синергетичних ефектів від залучення університетських учених та студентів до виконання наукових і науково-технічних робіт;

4) забезпечення науково-технічної та дослідницької діяльності в країні висококваліфікованими дослідченими вченими (табл. 7).

Поряд із цим ми переконані, що потужність сектору вищої освіти в науково-технічній діяльності на рівні країни загалом не обмежується лише кадровими

аспектами. Щорічно у межах фундаментальних, прикладних і госпдоговорних проектів закладами вищої освіти проводяться дослідження, результатами яких виявляються винаходи, створення нових видів техніки, матеріалів, ресурсозберігаючих технологій тощо. Загалом кількість організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи в Україні, скоротилося із 1490 у 2000 р. до 950 – у 2018 р. При цьому близько половини цих організацій функціонували в галузі технічних наук (транспорт, будівництво, архітектура) і значна частина – у галузі природничих наук (фізико-математичних, хімічних, біологічних, геологічних, географічних, сільськогосподарських, ветеринарних, медичних та фармацевтичних наук). Із сукупної чисельності організацій, які здійснювали наукові та науково-технічні роботи, у 2018 р. 36,9% відносилися до підприємницького сектору, 48,1% – державного сектору, 15% – сектору вищої освіти і 0,1% – приватного неприбуткового сектору [12]. Сектор вищої освіти займає чільне місце у структурі виконавців наукових і науково-технічних робіт (за однозначного превалювання ролі підприємницького сектору). Окрім суто прикладних результатів, дослідницька діяльність учених університетів своїм результатом має генерування нових методів і наукових

Таблиця 6

Структура працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, у розрізі секторів діяльності, ос.

2018 р.	Усього	У тому числі мають освіту					
		вищу	з них				інші рівні освіти (крім вищої)
			доктори наук	доктори філософії (кандидати наук)	магістри (спеціалісти)	бакалаври (молодші бакалаври, молодші спеціалісти)	
Усього	88128	76455	7043	18806	43291	7315	11673
у тому числі:							
державний сектор	39553	35110	4256	11246	17185	2423	4443
підприємницький сектор	32329	25737	228	1073	20279	4157	6592
сектор вищої освіти	16246	15608	2559	6487	5827	735	638
приватний							
неприбутковий	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: [12]

Таблиця 7

Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, за галузями наук за секторами діяльності у 2018 р., ос.

Усього	Усього	У тому числі					
		природничі науки	технічні науки	медичні науки	сільсько-господарські науки	суспільні науки	гуманітарні науки
Усього	88128	21805	43423	5461	7428	6968	3043
за секторами діяльності:							
державний	39553	13933	8374	4657	5972	4113	2504
підприємницький	32329	3794	27750	193	489	43	60
вищої освіти	16246	4078	7299	611	967	2812	479
приватний							
неприбутковий	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: [12]

теорій, що не мають недооцінюватися в силу своєї нематеріальності та неспроможності приносити позитивні фінансові результати у короткостроковому періоді, оскільки вони закладають основи якісної трансформації соціально-економічної системи.

До актуальних проблем взаємодії суб'єктів у межах чотирикутника Quadruple Helix є порушення або подекуди навіть практично цілковита відсутність ефективної комунікації науковців університетів із представниками підприємницького сектору. Повноцінний інноваційний процес не завершується генерацією нестандартної креативної ідеї, а має продовжуватися патентуванням винаходів і доходити до стадії комерціалізації новацій.

Найбільша кількість патентів на винаходи в Україні видається за такими класами, як: медицина, ветеринарія, гігієна, органічна хімія, сільське господарство, лісництво, тваринництво, полювання, риболовля. При цьому більшість національних заявників отримують патенти на винаходи за класами: медична техніка (100 патентів на винаходи у 2018 р.), вимірювання (89), харчова хімія (86), лікарські препарати (77), спеціальні машини (102), хімічні технології (66). Найбільш активними заявниками та отримувачами охоронних документів є юридичні особи, що функціонують у сфері освіти – 542 патенти на винаходи (728 заявок), 3456 патентів на корисні моделі (3713 заявок) [12].

Таблиця 8

Динаміка кількості зареєстрованих договорів щодо розпорядження майновими правами на об'єкти промислової власності

Вид договору	Кількість реєстрацій			
	Винаходи	Корисні моделі	Промислові зразки	Знаки для товарів і послуг
2010				
Усього	223	197	70	1395
невиключні ліцензії	5	13	4	133
виключні ліцензії	4	6	1	54
одиничні ліцензії	–	–	–	3
передача права	75	55	65	1205
«відкриті» ліцензії	139	123	–	–
2017				
Усього	122	116	125	1747
невиключні ліцензії	3	15	15	119
виключні ліцензії	3	6	2	22
одиничні ліцензії	–	–	–	1
передача права	94	69	108	1605
«відкриті» ліцензії	22	26	–	–

Джерело: [12]

Таблиця 9

Динаміка обсягів фінансування внутрішніх витрат на виконання наукових досліджень і розробок за секторами діяльності, тис. грн.

	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Усього	5160399,8	8107057,4	10320327,9	11001889,5	11530697,5	13379292,4	16773724,5
державний сектор	1556935,1	3087817,3	3905861,2	3728725,8	3672219,4	7788641,7	5845805,3
підприємницький сектор	3359716,8	4488311,1	5820171,2	6682532,1	7132981,8	4614846,4	9807756,0
сектор вищої освіти	243747,9	530708,9	594295,5	590631,6	725496,3	975804,3	1120163,2

Джерело: [12]

Таблиця 10

Структура валових витрат на виконання наукових досліджень і розробок за видами витрат, у розрізі секторів діяльності, тис. грн.

2018 р.	Внутрішні витрати				
	внутрішні поточні витрати	у тому числі		капітальні витрати	у тому числі устаткування
		витрати на оплату праці	інші поточні витрати		
Усього	16009286,2	8553041,3	7456244,9	764438,3	587994,4
<i>за секторами діяльності:</i>					
державний сектор	5644518,4	3913515,2	1731003,2	201286,9	161066,0
підприємницький сектор	9316306,6	3879321,8	5436984,8	491449,4	359912,8
сектор вищої освіти	1048461,2	760204,3	288 256,9	71702,0	67015,6

Джерело: [12]

Сектор вищої освіти протягом останніх років стабільно демонструє однозначне лідерство серед інших секторів економіки за обсягами патентування результатів науково-дослідної діяльності. Згідно з офіційними даними Державної служби статистики України, суб'єкти сектору вищої освіти подано близько 6,6 тис. заявок на винаходи і корисні моделі, що становить більше 88% сукупної чисельності заявок від національних заявників (для порівняння: у вказаному році частка промислових підприємств у загальній кількості заявок на отримання патентів становила 3,7%) [12]. Нині вітчизняні реалії показують значні прогалини в питанні захисту прав інтелектуальної власності. Незважаючи на наявність чинного законодавства у цій царині, на практиці його основні положення не повною мірою дотримуються, а факти їх порушення довести виявляється достатньо проблематично. За таких умов ускладнюються відносини між суб'єктами купівлі/продажу ліцензій на комерційне використання запатентованих винаходів та інновацій.

Якісна сторона результативності науково-дослідної діяльності закладів вищої освіти України, на жаль, виявляється проблемною. Динаміка сукупної чисельності зареєстрованих договорів щодо розпорядження майновими правами на об'єкти промислової власності представлена даними табл. 8. За офіційною інформацією можемо відмітити негативну тенденцію до поступового скорочення кількості реєстрацій договорів щодо розпорядження правами на запатентовані винаходи та корисні моделі. Безперечно, ця тенденція носить стримуючий характер у контексті розгляду процесів інтеграції суб'єктів у ланцюжок «держава – підприємництво – вища освіта – громадськість».

Проблематичними також є аспекти комерціалізації результатів університетських досліджень у реальному секторі економіки. Саме ці аспекти є найбільш показовими з погляду оцінки ступеня інтегрованості вищої освіти у чотирикутник *Quadruple Helix*. За статистичними обстеженнями встановлено, що тільки близько 5,9% підприємств із технологічними інноваціями здійснювали інноваційне співробітництво із закладами вищої освіти [12]. Це враховуючи високу перспективність комерціалізації для всіх стейкхолдерів. Адже комерціалізація результатів наукових досліджень забезпечує, з одного боку, надходження фінансових ресурсів до бюджету університету, а з іншого – оновлення технологій, методів і способів організації, управління бізнесом, удосконалення виробничого процесу, зниження витрат виробництва, підвищення якості продукції та її конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на світовому ринку тощо.

Нерозвиненість діалогу між секторами вищої освіти та бізнесу обтяжує проблему комерціалізації дослідницьких результатів університетів. Нерідко обсяги патентування розглядаються науково-педагогічними працівниками виключно як елемент звітності та/або інструмент підвищення власних рейтингових позицій в університеті. Проблема криється саме в тому, що

підприємці здебільшого залишаються недостатньо поінформованими про новітні винаходи, здійснені вітчизняними науковцями. Таким чином, це можна розглядати як проблемний аспект із позицій інноваційного розвитку національної економіки, оскільки спричинює розрив ланцюжка інноваційного процесу.

Окреслені вище труднощі посилюються проблемами фінансового характеру. Саме у секторі вищої освіти спостерігаються найменші показники фінансування науково-технічних робіт (табл. 9). Аналогічні тенденції виявляємо також під час аналізу динаміки показників внутрішніх поточних витрат на наукові та науково-технічні роботи, виконані власними силами наукових організацій: 1) сумарно найменші витрати здійснюють саме суб'єкти сектору вищої освіти; 2) переважання внутрішніх витрат на прикладні дослідження над витратами на фундаментальні дослідницькі проекти [12].

Ліва частина витрати на виконання наукових досліджень і розробок припадає на оплату праці. Водночас частина внутрішніх витрат на устаткування є найменшою – причому по всіх секторах національної економіки, що підтверджується офіційними даними, зведеними в табл. 10.

Фінансові проблеми слід розглядати з кількох ракурсів:

- перший і найбільш очевидний, виходячи з проаналізованих статистичних даних, – недостатність фінансування науково-дослідної діяльності закладів вищої освіти;

- другий – неоптимізованість структури витрат на науково-технічні роботи, зокрема превалювання витрат на оплату праці та оплату житлово-комунальних послуг, тоді як питома вага витрат на обладнання дослідницьких лабораторій і придбання сучасного спеціалізованого програмного забезпечення, необхідного для ефективного високоякісного проведення досліджень, залишається вкрай низькою;

- третій і особливо гострий – ефективність використання та окупність витрат на науково-технічні роботи, що пов'язано зі згаданими вище проблемами комерціалізації результатів науково-дослідної діяльності університетів.

Серед перспективних напрямів посилення ролі закладів вищої освіти у чотирикутнику *Quadruple Helix* варто визначити активізацію діяльності та сприяння підвищенню ефективності функціонування локальних інноваційних центрів при університетах. Формування нових і посилення потенціалу існуючих науково-технічних кластерів, технопарків, технополісів має здійснюватися за орієнтирами мінімізації витрат, досягнення продуктивної зайнятості, підвищення продуктивності праці, впровадження новітніх технологій і розвитку сучасних систем трансферу знань. Вищезазначене, у свою чергу, ґрунтується і вимагає впровадження професійної системи менеджменту, що має закладати основу технологічного, економічного і соціального прогресу.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дає змогу зробити такі висновки. До ключових тенденцій розвитку сучасної системи вищої освіти України відносяться: диверсифікація джерел фінансування діяльності закладів вищої освіти III–IV рівнів акредитації; поширення тенденцій навчання протягом життя; збільшення частки населення з вищою освітою; переважання обсягів підготовки студентів з економічним, педагогічним і юридичними напрямками над чисельністю студентів, що навчаються за технічними спеціальностями; оптимізація мережі освітніх закладів; зростання внеску закладів вищої освіти в інноваційний розвиток національної економіки; нарощування обсягів патентування об'єктів інтелектуальної власності; задовільне кадрове забезпечення навчального процесу; поступове збільшення кількості іноземних студентів та ін.

Однією з основних проблем розвитку закладів вищої освіти є недостатня узгодженість їхньої діяльності із запитами та вимогами бізнесу, держави та громадськості (як суб'єктами моделі Quadruple Helix). Це проявляється в показниках молодіжного безробіття в Україні, а також у недостатності фінансування освітніх

закладів, що спричинює низькі темпи оновлення матеріально-технічної бази та інфраструктури університетів.

Напрямами вирішення окреслених проблем є: впровадження дієвих механізмів збалансування обсягів підготовки висококваліфікованих фахівців з реальними запитами національної економіки; розширення господарської тематики університетів; зближення академічної науки, сфери вищої освіти і підприємницького сектору; інтеграція в глобальний освітній простір; підвищення ефективності науково-дослідної діяльності університетів та інститутів; активізація трансферу і комерціалізації результатів наукових досліджень учених; диверсифікація освітніх послуг вищих навчальних закладів; удосконалення фінансового механізму; розширення джерел фінансування діяльності університетів. На загальнодержавному рівні вимагають розроблення і впровадження дієві моделі й механізми зближення вищої освіти, науки, підприємств та державного сектору з метою максимізації отримуваних суспільством синергетичних ефектів від взаємодії. Пріоритетом є реалізація механізмів комерціалізації і трансферу знань, технологій, інформації, інновацій, винаходів та інших результатів наукових досліджень у реальний сектор національної економіки.

Список літератури:

1. Carayannis E.G., Campbell D.F. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*. 2009. № 46(3–4). P. 201–234.
2. Carayannis E.G., Campbell D.F.J. Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems. *Springer Briefs in Business*. 2012. № 7. 63 p.
3. Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, no 1. P. 31–42.
4. Colapinto C., Porlezza C. Innovation in creative industries: from the quadruple helix model to the systems theory. *Journal of the Knowledge Economy*. 2012. № 3(4). P. 343–353.
5. Etzkowitz H. *Triple Helix Innovation: Industry, University, and Government in Action*, London and New York: Routledge, 2008.
6. Etzkowitz H., Dizisah J. Triple Helix Circulation: the heart of innovation and development. *International Journal of Tecnology Management and Sustainable Development*. 2008. № 7(3). P. 101–115.
7. Leydesdorff L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-tuple of helices: Explanatory models for analysing the knowledge-based economy? *Journal of the Knowledge Economy*. 2012. № 3(1). P. 25–35.
8. Oscar A., Monterino S., Thomshon M. A Growth Model for the Quadruple Helix Innovation Theory. *Journal of Business Economics and Management*. 2010. № 13(4). P. 1–31.
9. Vdovenko N., Deriy J., Seliverstova L., Kurmaiev P. (2019) Formation of the information economy: Organizational and financial aspects. *Journal of Supply Chain Management*, 8(4), 956–961.
10. Woo Park H. Transition from the Triple Helix to N-Tuple Helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J. Campbell. *Scientometrics*. 2014. № 99. P. 203–207.
11. Yawson R.M. The Ecological System of Innovation: A New Architectural Framework for a Functional Evidence-Based Platform for Science and Innovation Policy. *The Future of Innovation Proceedings of the XXIV ISPIM 2009 Conference*. Vienna, Austria. June 21–24, 2009.
12. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
13. Холявко, Н.І., Вербицька А.В., Децюк Т.М. Концептуалізація блоків інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти України за концепцією Quadruple Helix. *Інтелект XXI*. 2019. № 4. С. 107–116.

References

1. Carayannis E.G., Campbell D.F. (2009) 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, no. 46(3–4), pp. 201–234.
2. Carayannis E.G., Campbell D.F.J. (2012) Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems. *Springer Briefs in Business*, no 7, pp. 63.
3. Carayannis E., Grigoroudis E. (2016) Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, no.10(1), pp. 31–42.
4. Colapinto C., Porlezza C. (2012) Innovation in creative industries: from the quadruple helix model to the systems theory. *Journal of the Knowledge Economy*, no. 3(4), pp. 343–353.

5. Etzkowitz H. (2008) *Triple Helix Innovation: Industry, University, and Government in Action*, London and New York: Routledge.
6. Etzkowitz H., Dzisah J. (2008) Triple Helix Circulation: the heart of innovation and development. *International Journal of Tecnology Management and Sustainable Development*, no. 7(3), pp. 101–115.
7. Leydesdorff L. (2012) The Triple Helix, Quadruple Helix,..., and an N-tuple of helices: Explanatory models for analysing the knowledge-based economy? *Journal of the Knowledge Economy*, no. 3(1), pp. 25–35.
8. Oscar A., Monterino S., Thomshon M. (2010) A Growth Model for the Quadruple Helix Innovation Theory. *Journal of Business Economics and Management*, no. 13(4), pp. 1–31.
9. Vdovenko N., Deriy J., Seliverstova L., Kurmaiev P. (2019) Formation of the information economy: Organizational and financial aspects. *Journal of Supply Chain Management*, no. 8(4), pp. 956–961.
10. Woo Park H. (2014) Transition from the Triple Helix to N-Tuple Helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J. Campbell. *Scientometrics*, no. 99, pp. 203–207.
11. Yawson R.M. (2009) *The Ecological System of Innovation: A New Architectural Framework for a Functional Evidence-Based Platform for Science and Innovation Policy*. The Future of Innovation Proceedings of the XXIV ISPIM 2009 Conference. Vienna, Austria. June 21–24.
12. Oficijnyj sajt Derzhavnoyi sluzhby statystryky Ukrayiny [Official site of the State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
13. Kholiavko N.I., Verbytska A.V., Detsiuk T.M. (2019). Kontseptualizatsiia blokiv intehrovanoi modeli konkurentospromozhnoi vyshchoi osvity ukrainy za kontseptsiiieu Quadruple Helix [Conceptualization of blocks of integrated model of competitive higher education of Ukraine according to Quadruple Helix concept] *Intelekt XXI*, no. 4, pp. 107–116. (in Ukrainian).