

УДК 330.101

DOI: 10.25140/2411-5215-2020-1(21)-46-52

Анна Вербицька, Наталія Холявко

СПІВПРАЦЯ «УНІВЕРСИТЕТ – БІЗНЕС»: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Анна Вербицкая, Наталья Холявко

СОТРУДНИЧЕСТВО «УНИВЕРСИТЕТ - БИЗНЕС»: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Anna Verbytska, Nataliia Kholiavko

«UNIVERSITY – BUSINESS» COOPERATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

У статті представлено результати анкетування суб'єктів підприємницького сектору щодо поточного стану та перспектив розвитку співпраці із закладами вищої освіти. Опитування проведено серед партнерів Чернігівського національного технологічного університету, зокрема у ході бізнес-форумів і ярмарків вакансій. Визначено ключові сфери співробітництва «університет-бізнес» та основні критерії впливу на таку взаємодію. За результатами опитування виявлено проблеми, з якими стикаються стейкхолдери в процесі співпраці з університетами. На основі аналізу відповідей респондентів визначено тактичні заходи з активізації партнерства закладів вищої освіти та бізнесу. Отримані результати покладено в основу формування економічного та педагогічного блоків інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти. Відзначено перспективність поглиблення досліджень у напрямі синхронізації інтересів стейкхолдерів за моделлю Quadruple Helix (державна – бізнес – вища освіта – громадськість).

Ключові слова: заклад вищої освіти; підприємницький сектор; концепція Quadruple Helix; інтегрована модель конкурентоспроможної вищої освіти; анкетування.

Рис.: 1. Бібл.: 12.

В статті представлені результати анкетування суб'єктів підприємницького сектора касательно текущего состояния и перспектив развития сотрудничества с вузами. Опрос проведен среди партнеров Черниговского национального технологического университета, в частности в ходе бизнес-форумов и ярмарок вакансий. Определены ключевые сферы сотрудничества «университет-бизнес» и основные критерии воздействия на такое сотрудничество. По результатам опроса выявлены проблемы, с которыми сталкиваются стейкхолдеры в ходе сотрудничества с университетами. На основе анализа ответов респондентов определены тактические меры по активизации партнерства высших учебных заведений и бизнеса. Полученные результаты положены в основу формирования экономического и педагогического блоков интегрированной модели конкурентоспособного высшего образования. Отмечена перспективность углубления исследований в направлении синхронизации интересов стейкхолдеров по модели Quadruple Helix (государство – бизнес – высшее образование – общественность).

Ключевые слова: высшее учебное заведение; предпринимательский сектор; концепция Quadruple Helix; интегрированная модель конкурентоспособного высшего образования; анкетирование.

Рис.: 1. Библ.: 12.

The article presents the results of a survey of business entities on the current state and prospects of cooperation with higher education institutions. The survey was conducted among the partners of Chernihiv National University of Technology (in particular during business forums and vacancy fairs). The key areas of “university-business” cooperation and the main criteria of such interaction have been identified. According to the survey results, the problems in cooperation of stakeholders with universities were revealed. Based on the analysis of respondents' answers, tactical measures to intensify the partnership between higher education institutions and business have been identified. The obtained results made the basis for the formation of economic and pedagogical blocks of the integrated model of competitive higher education. The authors come to the conclusion about the necessity of deepening research of synchronizing the stakeholder' interests within the Quadruple Helix model (government - business - higher education – civil society).

Keywords: higher education institution; business sector; Quadruple Helix Concept; integrated model of competitive higher education; questionnaire.

Fig: 1. References: 12.

JEL Classification: I21; I25; O50; I23

Постановка проблеми. Проблеми розвитку системи вищої освіти України пов'язані із забезпеченням якості освітніх послуг, проведенням якісних прикладних досліджень, комерціалізацією їх результатів у реальному секторі економіки, а також диверсифікацією джерел фінансування університетів. Прогалини в освітній і дослідницькій діяльності закладів вищої освіти негативно позначаються на параметрах конкурентоспроможності випускників на ринку праці та на показниках інноваційної активності економічних суб'єктів країни. Одним із найбільш перспективних напрямів вирішення окреслених проблем вважаємо налагодження ефективної комунікації та співробітництва закладів вищої освіти зі стейкхолдерами з різних секторів національної економіки та суспільства загалом. Дослідження такого співробітництва може бути реалізоване на основі положень концепції Quadruple Helix.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні положення концепції Quadruple Helix базуються на концепції «Потрійної спіралі» (Triple Helix) Г. Іцковіца й Л. Лейдерсдорфа [6-9], у межах якої досліджується взаємодія стейкхолдерів із різних секторів суспільства, зокрема:

- сектор вищої освіти – заклади вищої освіти, науково-педагогічні працівники, здобувачі вищої освіти;
- бізнес-сектор – підприємства різних форм власності та видів економічної діяльності;
- державний сектор – органи виконавчої влади у сферах освіти й науки.

У своїх публікаціях Р. Яусон [12] і Парк Ву Г. [11] доводять актуальність доповнення «Потрійної спіралі» ще одним елементом – громадським сектором. У наукових працях Е. Караянніса і Д. Кемпбелла [2-4] описано специфіку взаємодії сукупності суб'єктів у межах так званої моделі Quadruple Helix, що передбачає поєднання підприємницького, освітнього, державного і громадського секторів. Поділяючи такий підхід до взаємодії стейкхолдерів, при формуванні інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти в Україні як базової нами використано саме концепцію Quadruple Helix.

У структурі зазначеної вище моделі виокремлено три взаємопов'язані блоки: педагогічний, економічний, управлінський [1]. У центрі інтегрованої моделі поставлено здобувача вищої освіти та його інтереси. Відповідно до сформованого концептуального підходу до впровадження інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти, модернізація освітнього процесу потребує узгодження інтересів університетів і бізнесу в частині конкретизації переліку актуальних на ринку праці компетенцій та визначення пріоритетної тематики прикладних наукових досліджень. Роль державного сектору як суб'єкта моделі при цьому зводиться до створення сприятливих умов для розвитку співпраці закладів вищої освіти зі стейкхолдерами (передусім у нормативно-правовій площині та в напрямі мінімізації бюрократичних перепон). Налагодження взаємодії університетів із громадськими організаціями, локальними громадами дозволяє вирішити гострі соціальні проблеми регіону.

С. Порлецца, С. Колапінто [5], А. Оскар, С. Монтеріно, М. Томсон [10], С. Григору-дис [4] доводять позитивний вплив співпраці в межах моделі Quadruple Helix на параметри інноваційної активності економічних суб'єктів. Підтримуючи таку позицію, вважаємо, що партнерство суб'єктів моделі в науково-дослідній сфері в довгостроковій перспективі створює передумови для генерації інновацій, реалізації людського потенціалу та трансферу результатів досліджень у реальний сектор економіки.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Дослідження проблем взаємодії закладів вищої освіти з бізнесом в освітній і науково-дослідній сферах потребує ідентифікації актуальних запитів та інтересів підприємців. З цією метою було проведено анкетування підприємців, результати якого систематизовано та проаналізовано в межах цієї статті.

Метою статті є аналіз результатів анкетування представників бізнесу щодо поточних проблем і перспектив розвитку співпраці закладів вищої освіти та підприємницького сектору (проведеного в межах бізнес-форумів та ярмарків, організованих на базі Чернігівського національного технологічного університету).

Для досягнення поставленої мети було розроблено анкету, що складалась із 12 відкритих і закритих запитань. Опитування проведено серед підприємств-партнерів Чернігівського національного технологічного університету, зокрема у ході бізнес-форумів і ярмарків вакансій. Частина питань анкети стосувалась даних про респондентів та організацію, яку вони представляли (загальна інформація, сфера діяльності). У процесі опитування респонденти описали власний досвід співпраці із закладами вищої освіти та визначили головні напрями впливу такої взаємодії на розвиток їх органі-

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

зацій. Анкетування дало змогу ідентифікувати позицію представників бізнесу щодо основних факторів результативності, найбільш актуальних проблем і пріоритетів розвитку співробітництва з університетами.

Виклад основного матеріалу. Як свідчать дані рис. 1, інтерес підприємців у співробітництві з університетами сконцентрований у прагненні зміцнити власні конкурентні позиції на відповідних ринках, а також залучити висококваліфікованих фахівців. У процесі опитування серед найбільш поширених напрямів співпраці із закладами вищої освіти підприємці відзначили такі: працевлаштування студентів/випускників (відзначили 100 % опитаних респондентів) і проходження ними практики на підприємствах (73 %), програми стажування студентів (31 %), проведення тренінгів (31 %), консультування (24 %) та участь у розробці освітніх програм (11 %). Досягнення синергетичних ефектів від взаємодії потребує перетворення закладів вищої освіти на повноцінних партнерів бізнесу в реалізації наукових та соціальних проєктів, а також поглиблення внеску представників підприємницького сектору в процеси вдосконалення освітніх програм, формування актуальної тематики наукових досліджень, фінансування молодіжних start-up та інноваційних проєктів.

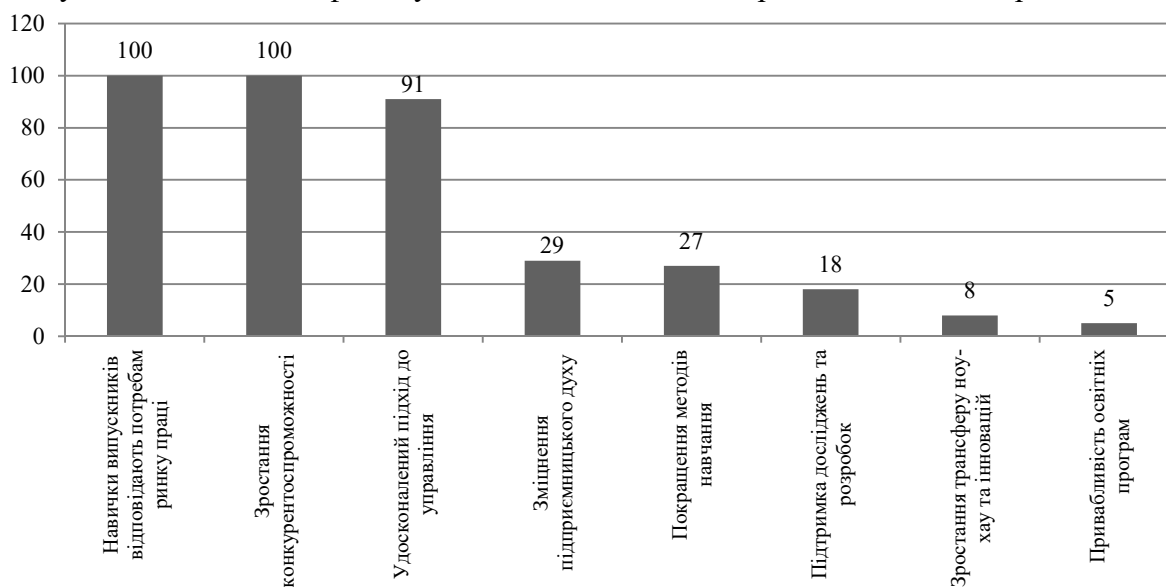


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на питання щодо критеріїв впливу на співпрацю бізнесу із закладами вищої освіти, %

Джерело: складено авторами за результатами анкетування.

Частину питань в анкеті було спрямовано на оцінку поточного стану співпраці закладів вищої освіти з бізнесом, а частину – на визначення перспектив диверсифікації сфер такого співробітництва в коротко- і середньостроковому періоді. Аналіз відповідей респондентів на окреслені питання показав, що основні вектори взаємодії залишаються практично незмінними. Так, до ключових сфер співробітництва на поточному етапі й запланованих на наступний рік підприємці віднесли працевлаштування випускників, участь у тренінгах, отримання консультацій, проходження студентами практики і стажування, впровадження спільних проєктів. Нині дуже незначна частка респондентів (1-3 %) серед напрямів співпраці з університетами відзначає розробку бізнес-планів, маркетингових стратегій, науково-технічної, кошторисної, фінансової документації, техніко-економічного обґрунтування проєктів, а також проведення експертиз, проєктно-пошукових робіт, SWOT-аналізу, PEST-аналізу, бенчмаркінгу, дослідження сегментів ринку. Найменша кількість голосів опитаних була віддана за опції «проведення спільних досліджень» і «придбання патентів на винаходи». Водночас усе ж таки помічаються позитивні тенденції поступового зростання інтересу представників бізнесу до розширення напрямів співпраці із закладами вищої освіти, а також відходу від взаємодії виключно в освітній сфері.

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

На думку переважної більшості опитаних підприємців, основними викликами, що існують у співпраці університетів із бізнесом, є недостатня інтегрованість теоретичних знань у практичні навички студентів, низький інтерес молоді до технічних наук, відставання освіти від темпів розвитку індустрії, відтік молоді за кордон, безвідповідальність молоді щодо роботи, недостатня відповідність рівня підготовки молодих фахівців потребам ринку праці. До основних факторів, які сприяють розвитку довготривалої співпраці закладів вищої освіти та бізнесу, респондентами віднесено: розуміння університетами важливості запровадження нового підходу до підготовки майбутніх фахівців; інформування здобувачів вищої освіти про актуальні тенденції розвитку галузей економіки; проведення спільних конференцій, круглих столів; організація практики для студентів; створення оптимальних умов і персональних освітніх траєкторій для працюючих студентів; поглиблення практичної спрямованості освітніх програм; розвиток поряд із професійними компетентностями також сукупності soft-skills у здобувачів вищої освіти. Реалізація зазначених факторів вимагає узгодженої діяльності університетів та підприємств. При цьому заклади вищої освіти в центр своїх інтересів та пріоритетів мають ставити потреби й інтереси студентів.

У розробленій анкеті підприємцям було поставлено питання щодо чинників впливу на конкурентоспроможність молодих фахівців на ринку праці. Потенційні роботодавці окреслили портрет конкурентоспроможного випускника закладу вищої освіти. Зокрема, абсолютно всі респонденти (100 % опитаних) відзначають амбіційність студентів, яка, однак, сприймається неоднозначно через те, що нерідко молоді фахівці без досвіду роботи демонструють невиправдано завищені очікування щодо рівня оплати їхньої праці та бажаних посад. На погляд респондентів, зазначене може проявлятися у низькій вмотивованості випускника до навчання на робочому місці, а також до здобуття практичного досвіду на стартових позиціях в організації.

Другою поширеною характеристикою сучасного випускника, на думку підприємців, є невизначеність (77 % опитаних вказали цю рису). Під невизначеністю молоді людини респонденти розуміють відсутність у випускників бачення власного професійного майбутнього, чіткого розуміння мети, кар'єрних цілей і шляхів їх досягнення, що в підсумку проявляється в невмінні правильно розставляти пріоритети в житті та професійній діяльності.

Відповіді респондентів щодо важливості досвіду кандидата на вакантне робоче місце розділились. Частина працедавців шукають фахівців із досвідом професійної діяльності, тоді як більшість роботодавців відзначила, що недостатня професійна підготовка не є проблемою і з часом вирішується. З-поміж опитаних 83 % зазначили, що значну увагу при прийнятті на роботу приділяють життєвим та професійним орієнтаціям кандидата, його стратегії та прагненню досягти професійного успіху.

Вагомий блок питань анкети було зорієнтовано на оцінку поглядів представників підприємницького сектору стосовно перспективних напрямів співпраці з університетами. Зокрема, вдалось визначити такі тактичні заходи:

- проведення підприємствами/організаціями для студентів лекцій із практичними прикладами, тренінгів, круглих столів, інформаційних кампаній, спільних освітніх заходів;
- ширше залучення представників підприємств до розробки й корегування навчальних планів;
- модернізація програм стажування здобувачів вищої освіти в компаніях;
- проведення зустрічей студентів та роботодавців у форматі face-to-face;
- регулярне інформування студентів про стан ринку праці;
- залучення студентської молоді до виконання науково-технічних розробок і проєктів на замовлення бізнесу;
- підприємницька, суспільна та державна підтримка молодіжних бізнес-ідей і start-up (краудфандинг, пітчінги проєктів, конкурси та гранти);

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

- удосконалення діяльності центрів кар'єри при закладах вищої освіти (сприяння у працевлаштуванні студентів, моніторинг їх зайнятості; налагодження контактів із випускниками з метою організації їх навчання протягом життя та проведення спільних освітніх заходів);

- створення молодіжних коворкінгів та проведення грантових конкурсів з урахуванням актуальних проблем сучасності;

- формування ефективної системи професійної орієнтації;

- тощо.

Висновки та пропозиції. Представлені та проаналізовані в цій статті результати анкетування бізнесу використано при формуванні блоків інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти в Україні, зокрема економічного (в частині визначення актуальних запитів підприємців щодо структури й очікуваних прикладних результатів наукових досліджень університетів) та педагогічного (поточні і перспективні потреби роботодавців щодо професійної, кваліфікаційної та компетентісної структури випускників) блоку. За підсумками проведеного анкетування підтверджено гіпотезу щодо розбалансованості інтересів університетів та бізнесу, що негативно позначається на параметрах працевлаштування випускників закладів вищої освіти, показниках молодіжного безробіття в країні, інноваційної активності суб'єктів підприємницького сектору, комерціалізації результатів наукових досліджень університетів.

Актуальність поглиблення співпраці «університет-бізнес» обґрунтовується, з одного боку, необхідністю інтеграції університетів в інноваційні бізнес-ланцюги та підвищення рівня їх конкурентоспроможності завдяки оперативній реакції на актуальні запити суб'єктів реального сектору економіки; з іншого боку, інтенсифікацією інноваційного розвитку підприємницького сектору, розширенням доступу економічних агентів до новітніх наукових розробок, відкриттів, інформації, фахових консультацій, експертиз тощо. Таке партнерство сприятиме досягненню позитивних синергетичних ефектів: синергія масштабу (за рахунок об'єднання потенціалів та налагодження співпраці кількох суб'єктів); синергія мультиплікатора (розширене коло бенефіціарів отримуваних ефектів); інноваційна синергія (генерація інноваційних ідей з їх подальшою комерціалізацією в діяльність господарюючих суб'єктів); маркетингова синергія (промоція послуг університетів у бізнес-середовищі); інвестиційна синергія (збільшення обсягу приватних інвестицій у сфері освіти й науки, диверсифікація джерел фінансування закладів вищої освіти); управлінська синергія (удосконалення підходів до менеджменту університетів, впровадження управлінських та організаційних інновацій); синергія інноваційної інфраструктури (можливості використання інноваційної інфраструктури партнерів); синергія соціального капіталу (отримання членами суспільства соціально-економічних ефектів від партнерської взаємодії суб'єктів моделі Quadruple Helix).

Для сприяння довгостроковому співробітництву з підприємницьким сектором університети організовують бізнес-інкубатори, start-up-центри, а також інтегруються в регіональні інноваційні кластери. Останнє реалізується шляхом активізації колаборації при розробці start-up-проектів, коучингу та супроводу бізнес-ініціатив студентів представниками інноваційного бізнесу, поглиблення навичок молоді з роботи з big data, запровадження системи грантів для реалізації інноваційних ідей, співфінансування розвитку інноваційної інфраструктури, заснування цільових фондів фінансування досліджень, трансферу інновацій у реальний сектор економіки.

На сучасному етапі розвитку національної економіки удосконалення потребує організаційно-економічний механізм комерціалізації результатів наукових досліджень (зокрема, його структурні блоки: кадровий, фінансовий, правовий, маркетинговий, бізнесово-комунікаційний, матеріально-технічний, інформаційно-технологічний, сервісно-консалтинговий). Базовими умовами впровадження такого механізму мають стати: синхронізація соціально-економічних інтересів суб'єктів моделі Quadruple Helix, проак-

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

тивна позиція закладів вищої освіти на всіх етапах комерціалізації (від проведення форумів-досліджень технологічних трендів до оцінки ефективності впровадження розробок у реальному секторі економіки). Комплексність підходу до імплементації зазначеного механізму передбачає врахування організаційних аспектів комерціалізації, маркетингового забезпечення на ранніх етапах дослідницького процесу, оцінку потенціалу й інвестиційної привабливості результатів досліджень, розвиток інформаційно-комунікаційної інфраструктури, впровадження технології blockchain (з орієнтацією на оптимізацію процесів документообігу закладів вищої освіти, забезпечення прозорості фінансових потоків, підвищення ефективності управління інтелектуальною власністю, формування інноваційного освітнього середовища). Це дозволить забезпечити довгостроковість та системність взаємодії бізнесу і закладів вищої освіти в науково-дослідній сфері та унеможливити фрагментарність цих процесів, сприятиме активізації інноваційного розвитку національної економіки за рахунок комерціалізації інноваційних результатів наукових досліджень університетів у діяльність вітчизняних підприємств.

Перспективи подальших досліджень. Крім активізації співпраці «університет – бізнес», імплементація інтегрованої моделі конкурентоспроможної вищої освіти за концепцією Quadruple Helix передбачає налагодження взаємодії університетів з державним сектором та громадськістю. У цьому аспекті можемо відзначити, що заклади вищої освіти країни перебувають у постійній комунікації із державним сектором, зокрема Міністерством освіти і науки України та його структурними департаментами. Однак ця комунікація носить переважно регуляторний характер; система ж зворотного зв'язку потребує ґрунтованого доопрацювання і вдосконалення. Достатньо повільними темпами розвивається взаємодія закладів вищої освіти з громадським сектором. Потужні університети поступово перетворюються на регіональні центри концентрації інтелекту й інновацій, що спроможні чинити позитивний вплив на розвиток місцевих громад. Зокрема, це реалізується шляхом імплементації проєктів соціальної дії, надання безоплатної консультаційної та експертної підтримки громадським організаціям і представникам місцевих громад. З огляду на вищевикладене, подальшого наукового опрацювання потребує підхід до розробки й імплементації синхронізованої моделі інтеграції секторів вищої освіти, бізнесу, держави та громадськості.

Список використаних джерел

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Etzkowitz H. The Bi-Evolution of the University in the Triple Helix Era. *Science Policy Institute, State University of New York*. 2008. 12 p. URL: http://www.ie.ufrj.br/eventos/seminarios/pesquisa/a_universidade_e_o_desenvolvimento_regional.pdf.
7. Etzkowitz H. *Triple Helix Innovation: Industry, University, and Government in Action*, London and New York: Routledge, 2008.
8. Etzkowitz H., Dizisah J. Triple Helix Circulation: the heart of innovation and development. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. 2008. № 7(3). P. 101–115.
9. 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.

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

10. 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.
11. 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.
12. 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.

References

1. Kholiavko, N. I., Verbytska, A. V., Detsiuk, T. M. (2019). Kontseptualizatsiia blokiv intehrovanoi modeli konkurentospromozhnoi vyshchoi osvity ukrainy za kontseptsiiu Quadruple Helix [Conceptualization of blocks of integrated model of competitive higher education of Ukraine according to Quadruple Helix concept]. *Intelekt XXI – Intellect XXI*, 4, 107–116 [in English].
2. Carayannis, E. G., Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201–234 [in English].
3. Carayannis, E. G., Campbell, D.F.J. (2012). Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems. *Springer Briefs in Business*, 7, 63 [in English].
4. Carayannis, E., Grigoroudis, E. (2016). Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: *Knowledge Production and National Competitiveness. Foresight and STI Governance*, 10 (1), 31–42 [in English].
5. Colapinto, C., Porlezza, C. (2012). Innovation in creative industries: from the quadruple helix model to the systems theory. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(4), 343–353 [in English].
6. Etzkowitz, H. (2008). The Bi-Evolution of the University in the Triple Helix Era. *Science Policy Institute, State University of New York*. Retrieved from http://www.ie.uftj.br/eventos/seminarios/pesquisa/a_universidade_e_o_desenvolvimento_regional.pdf.
7. Etzkowitz, H. (2008). *Triple Helix Innovation: Industry, University, and Government in Action*. London and New York: Routledge [in English].
8. Etzkowitz, H., Dzisah, J. (2008). Triple Helix Circulation: the heart of innovation and development. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(3), 101–115 [in English].
9. 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*, 3(1), 25–35 [in English].
10. Oscar, A., Monterino, S., Thomshon, M. (2010). A Growth Model for the Quadruple Helix Innovation Theory. *Journal of Business Economics and Management*, 13(4), 1–31 [in English].
11. 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*, 99, 203–207 [in English].
12. Yawson, R. M. (June 21-24, 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 [in English].

Вербицька Анна Вікторівна – кандидат наук з державного управління, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).

Вербицкая Анна Викторовна – кандидат наук по государственному управлению, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14035, Украина).

Verbytska Anna – PhD in Sciences in Public Administration, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: annaverbytska.che@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7805-1412>

ResearcherID: U-8619-2019

Холявко Наталія Іванівна – кандидат економічних наук, доцент, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).

Холявко Наталья Ивановна – кандидат экономических наук, доцент, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14035, Украина).

Kholiavko Nataliia – PhD in Economics, Associate Professor, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: nateco@meta.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>

ResearcherID: G-6951-2014