

ВПЛИВ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ НА НАУКОВИЙ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК©2020 **ХАУСТОВА В. Є., РЕШЕТНЯК О. І.**УДК 378.225
JEL Classification: J24; I20**Хаустова В. Є., Решетняк О. І.****Вплив підготовки кадрів вищої кваліфікації на науковий та економічний розвиток**

Метою дослідження є визначення впливу підготовки кадрів вищої кваліфікації на науковий та економічний розвиток. Для досягнення мети дослідження в роботі використовувалися методи логічного, статистичного, кореляційного аналізу, а також матричний підхід до позиціонування країн світу. В статті висунена і доведена гіпотеза про суттєвий позитивний вплив показників, що характеризують рівень підготовки кадрів вищої кваліфікації на показники, які характеризують науковий стан та наукові результати, а також економічні результати країни для окремих розвинутих країн світу, що успішно реалізують інноваційну модель економічного розвитку. Для України гіпотеза не підтверджується. Результати кореляційного аналізу показників в абсолютному вимірі показали, що збільшення кількості населення з магістерським та докторським ступенем позитивно впливає на збільшення кількості дослідників, кількості статей в науково-технічних журналах, рівня ВВП, витрат на проведення досліджень та розробок. Виявлено середній позитивний вплив кількості населення з докторським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни, на рівень високотехнологічного експорту та низький позитивний вплив кількості населення з магістерським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни, на рівень високотехнологічного експорту. Результати позиціонування України відносно інших країн світу на основі використання матричного підходу демонструють, що в площині координат кількості населення, яке має магістерський та докторський ступень, і показників, які характеризують рівень економічного та наукового розвитку, наша країна знаходиться в квадрантах, які характеризують низький рівень шансів в економічному та науковому розвитку, що обумовлює необхідність вдосконалення системи підготовки кадрів вищої кваліфікації.

Ключові слова: кадри вищої кваліфікації, наукові кадри, науковий розвиток, економічний розвиток, система підготовки кадрів вищої кваліфікації.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-43-51>

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 19.

Хаустова Вікторія Євгенівна – доктор економічних наук, професор, завідувач сектора промислової політики та інноваційного розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: v.khaust@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/Q-9045-2016>

SPIN: <http://elibrary.ru/3860-8086>

Scopus ID: 84930494392

Решетняк Олена Іванівна – кандидат економічних наук, доцент, докторант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна); доцент, кафедра міжнародної електронної комерції та готельно-ресторанного бізнесу, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (пл. Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: reshetele@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

УДК 378.225
JEL Classification: J24; I20UDC 378.225
JEL Classification: J24; I20**Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Влияние подготовки кадров высшей квалификации на научное и экономическое развитие**

Целью исследования является определение влияния подготовки кадров высшей квалификации на научное и экономическое развитие. Для достижения цели исследования в работе использовались методы логического, статистического, корреляционного анализа, а также матричный подход к позиционированию стран мира. В статье выдвинута и доказана гипотеза о существенном положительном влиянии показателей, характеризующих уровень подготовки кадров высшей квалификации на показатели, характеризующие научное состояние и научные результаты, а также экономические результаты страны для отдельных развитых стран мира, успешно реализующих инновационную модель экономического развития. Для Украины гипотеза не подтверждается. Результаты корреляционного анализа показателей в абсолютном измерении показали, что увеличение количества

Khaustova V. Y., Reshetnyak O. I. The Impact of Training Highly Qualified Personnel on Scientific and Economic Development

The aim of the study is to determine the impact of training highly qualified personnel on scientific and economic development. To achieve the goal of the study, the methods of logical, statistical, correlation analysis, as well as the matrix approach to positioning countries of the world are used. The article puts forward and proves the hypothesis of a significant positive impact of indicators characterizing the level of training highly qualified personnel on indicators characterizing the condition of scientific sphere and scientific results, as well as economic results of the country for selected advanced nations of the world successfully implementing an innovative model of economic development. For Ukraine, the hypothesis is not confirmed. The results of the correlation analysis of indicators in absolute measurement show that an increase in the number of people with a master's and doctoral degree has a positive effect, contributing to an increase in the number of researchers,

населення с магістерским и докторским степени положительно влияет на увеличение количества исследователей, количества статей в научно-технических журналах, уровня ВВП, расходов на проведение исследований и разработок. Выявлено среднее положительное влияние численности населения с докторской степенью на количество патентных заявок соответствующей страны, на уровень высокотехнологического экспорта и низкое положительное влияние численности населения с магистерской степенью на количество патентных заявок соответствующей страны, на уровень высокотехнологического экспорта. Результаты позиционирования Украины относительно других стран мира на основе использования матричного подхода демонстрируют, что в плоскости координат количества населения, которое имеет магистерскую и докторскую степень, и показателей, характеризующих уровень экономического и научного развития, наша страна находится в квадрантах, характеризующих низкий уровень шансов в экономическом и научном развитии, что обуславливает необходимость совершенствования системы подготовки кадров высшей квалификации.

Ключевые слова: кадры высшей квалификации, научные кадры, научное развитие, экономическое развитие, система подготовки кадров высшей квалификации.

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Библ.:** 19.

Хаустова Виктория Евгеньевна – доктор экономических наук, профессор, заведующий сектором промышленной политики и инновационного развития, Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина)

E-mail: v.khaust@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/Q-9045-2016>

SPIN: <http://elibrary.ru/3860-8086>

Scopus ID: 84930494392

Решетняк Елена Ивановна – кандидат экономических наук, доцент, докторант, Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина); доцент, кафедра международной электронной коммерции и гостинично-ресторанного бизнеса, Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина (пл. Свободы, 4, Харьков, 61022, Украина)

E-mail: reshetele@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

the number of articles in scientific and technical journals, the level of GDP, and research and development expenses. The average positive effect of the number of population with a doctoral degree on the number of patent applications of the corresponding country at the level of high-tech exports and the low positive effect of the population with a master's degree on the number of patent applications of the corresponding country at the level of high-tech exports are revealed. The results of Ukraine's positioning relative to other countries of the world, based on the matrix approach, demonstrate that in the plane of coordinates of the number of people who have a master's and doctoral degree and indicators characterizing the level of economic and scientific development our country is in quadrants that characterize a low level of chances in economic and scientific development. This makes it necessary to improve the system of training highly qualified personnel.

Keywords: highly qualified personnel, scientific personnel, scientific development, economic development, system for training highly qualified personnel.

Fig.: 4. **Tabl.:** 1. **Bibl.:** 19.

Khaustova Viktoriia Ye. – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of Sector of Industrial Policy and Innovative Development, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: v.khaust@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/Q-9045-2016>

SPIN: <http://elibrary.ru/3860-8086>

Scopus ID: 84930494392

Reshetnyak Olena I. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Candidate on Doctor Degree, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine); Associate Professor, Department of International E-Commerce and Hotel and Restaurant Business, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: reshetele@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

Вступ. Протягом останніх десятиріч економісти з усього світу виявляють підвищений інтерес до довгострокового економічного зростання, а також детермінант, які його обумовлюють. Дослідження факторів економічного зростання розвиваються як в теоретичній, так і в емпіричній сферах. І хоча існує багато конкуруючих поглядів на детермінанти економічного зростання, практично всі дослідження визначають ключову роль ступеня розвитку науки й освіти у формуванні інноваційної економіки та економіки знань. Національним науковим фондом [1] зазначається, що уряди країн світу вважають рух до економіки, заснованої на знаннях, ключовим для забезпечення економічного прогресу. Тому пріоритетними напрямками економічної політики багатьох країн світу є підвищення рівня і якості підготовки кадрів вищої кваліфікації. За даними ОЕСР [2] та Світового банку [3], більшість країн світу

демонструють зростання кількості населення працездатного віку, яке має вищу освіту, зокрема ступінь магістра, доктора (або еквівалент), але в успішності наукового та економічно-інноваційного розвитку спостерігається помітна диференціація по країнах. Лише невелика їх кількість демонструють високі результати, включаючи наукові. Стан та тенденції розвитку наукової сфери в Україні, як показують проведені дослідження [4; 5], потребують суттєвого покращення, тому аналіз впливу рівня освіти як детермінанти наукового та економічного розвитку країн світу є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З кінця минулого століття набувають популярності дослідження з економічного зростання, які обумовлюються рівнем освіти [6]. Дослідженню макроекономічної віддачі від рівня освіти присвячено безліч робіт вітчизняних і зарубіжних

науковців. Так, регіональні аспекти впливу рівня освіти на економічний розвиток розглядаються в роботах Дж. Анга та Дж. Мадена [7], А. Махмуда та А. Алсауси [8], В. Геїца [9] та ін.; залежність ВВП на душу населення від середнього терміну навчання визначено в роботі Б. Сіанесі та Дж. Рінена [10]; Г. Псахаропулосом та Г. Патріносом [11] оцінено приріст економічної ефективності від додаткового року навчання в різних економіках світу; Т. Мамунейсом та ін. [12] оцінено вплив людського капіталу на економічне зростання, Д. Коеном та М. Сотом [13] доводиться вплив освітніх досягнень на економічні результати досягнення країни. Однак в цих дослідженнях не враховуються конкретні освітні рівні та якість освіти. Б. Сіанесі та Дж. Рінена [10] наголошують на такій сфері для подальших досліджень, як необхідність врахування типу, якості та ефективності освіти, які мають значення для оцінки продуктивності. К. Гармоном, Х. Оутсербиком та І. Уолкером [14] оцінюється вплив рівня освіти на економічну віддачу. С. Маргінсон та ін. [15] зазначають, що загальна освіта не відповідає за формування якісного людського капіталу, Р. Іслам, Дж. Анг та Дж. Мадсен [16] роблять висновок, що кількість населення зі загальною освітою не може бути використано для прогнозування темпів зростання ВВП на душу населення, якщо не враховується якість освіти. Цей висновок підтримують С. Маргінсон та ін. [15], які стверджують, що саме якісна освіта, яка вимірюється когнітивними навичками, перш за все, в науковій та технологічній сферах, мають більш значний вплив на економічні результати. Р. Аткінсон та М. Майо [17] вивчають значення STEM-освіти (Science, Technology, Engineering and Mathematics – з англ. наука, технології, інженерія, математика) для економічного зростання. Вплив вищої освіти на економічний розвиток досліджено в роботі А. Еріка [18]. Але дослідження впливу підготовки кадрів вищої кваліфікації на економічний та науковий розвиток практично відсутні, хоча важливість цього аспекту дослідження зазначалася американськими вченими ще в 70-х рр. минулого ст. [19].

Метою дослідження є визначення впливу підготовки кадрів вищої кваліфікації на науковий та економічний розвиток.

Виклад основного матеріалу дослідження. Висунемо і доведемо або спростуємо гіпотезу про суттєвий позитивний вплив показників, що характеризують рівень підготовки кадрів вищої кваліфікації, на показники, які характеризують науковий стан та наукові результати, а також економічні результати країни.

В ролі показників, що характеризують рівень освіти, розглядаються кількість населення, яке має докторський ступінь або еквівалент, а також кількість населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент (згідно з даними Світового банку). В ролі показників, що характеризують науковий стан та наукові результати, – кількість дослідників, кількість публікацій в науково-технічних журналах, кількість патентних заявок резидентів. В ролі показників, що характеризують економічні результати: ВВП у доларовому еквіваленті, ВВП на душу населення, обсяг експорту високотехнологічної продукції.

Найбільш поширеним на цей час методом дослідження взаємозв'язків між показниками є кореляційний

аналіз. Результати кореляційного аналізу [2; 3] демонструють високий позитивний зв'язок кількості населення з докторським ступенем та кількістю дослідників (0,721), кількістю публікацій в науково-технічних журналах (0,760), ВВП країни (0,704), витратами на дослідження та розробки (0,807); зв'язок кількості населення з магістерським ступенем та кількістю дослідників (0,698), кількістю публікацій в науково-технічних журналах (0,686), ВВП країни (0,649), витратами на дослідження та розробки (0,7). Таким чином, збільшення кількості населення з магістерським та докторським ступенем позитивно впливає на збільшення кількості дослідників, кількості статей в науково-технічних журналах, рівня ВВП, витрат на проведення досліджень та розробок. Але результати кореляційного аналізу показують середній позитивний вплив кількості населення з докторським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни (0,304), на рівень високотехнологічного експорту (0,319) та низький позитивний вплив кількості населення з магістерським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни (0,264), на рівень високотехнологічного експорту (0,273).

Дослідження кореляційного зв'язку у відносних показниках показує менший рівень впливу частки населення зі ступенем доктора PhD (або еквівалентного ступеня) на рівень ВВП на душу населення (0,523), на рівень витрат на дослідження та розробки (0,517) – ці показники нижче за значенням порівняно з аналогічною оцінкою показників в абсолютному вимірі. Вплив частки населення зі ступенем доктора PhD (або еквівалентного ступеня) на відсоток дослідників в загальній кількості населення середній позитивний (0,425). Вплив частки населення зі ступенем магістра (або еквівалентного ступеня) на ВВП на душу населення середній позитивний (0,360), на рівень витрат на дослідження та розробки в відсотках від ВВП, а також відсоток дослідників в загальній кількості населення низький позитивний (відповідно 0,189 та 0,291).

Для більш детального аналізу здійснимо позиціонування аналізованих країн у квадрантах матриці в площині координат «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент – частка дослідників в чисельності країни» (рис. 1).

Матриця позиціонування України та країн світу в площині координат «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент – частка дослідників в чисельності країни» у 2018 р. складається з чотирьох квадрантів: I – «Частка населення, яке має докторський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – низький рівень шансів у науковому розвитку; II – «Частка населення, яке має докторський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – консервативні шанси в науковому розвитку, тільки за рахунок суттєвого збільшення кількості населення з докторським ступенем може бути отримано зростання кількості дослідників; III – «Частка населення,

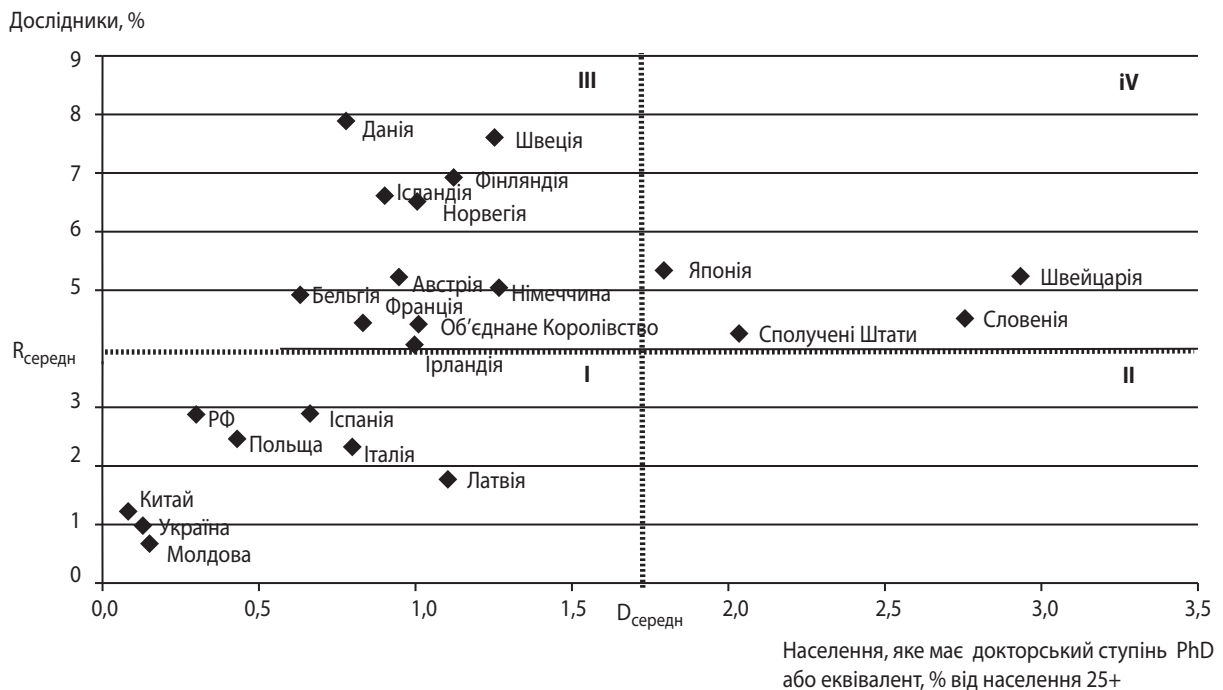


Рис. 1. Матриця позиціонування України та країн світу в площині координат «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент – частка дослідників в чисельності країни» у 2018 р.

Джерело: складено авторами за даними [3]

яке має докторський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення вище середнього рівня ($>R_{\text{середн}}$). Інтерпретація отриманих результатів – шанси великого ризику в науковому розвитку за рахунок збільшення кількості населення з науковим ступенем (кількість дослідників обумовлюється не рівнем підготовки наукових кадрів, а іншими факторами); IV – «Частка населення, яке має докторський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення вище середнього рівня ($>R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – високий рівень шансів у науковому розвитку за рахунок кількості населення з науковим ступенем.

Як видно з рис. 1, до квадранта I матриці віднесено вісім країн: Китай, Україна, Молдова, Польща, Італія, Іспанія, Латвія та Росія (34,8 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта II матриці не увійшло жодної країни, таким чином, можна зробити висновок, що країнам зі значною кількістю докторів PhD (або еквівалентного рівня) не притаманна низька кількість дослідників. До квадранта III матриці включено одинадцять країн світу: Ірландія, Об'єднане Королівство, Франція, Бельгія, Німеччина, Норвегія, Ісландія, Фінляндія, Швеція, Данія та Австралія (47,8 %). До квадранта IV матриці включено чотири країни світу: США, Японія, Словенія, Швейцарія (17,4 %) – це саме ті країни, в яких високий рівень населення, яке має ступінь доктора PhD (або еквівалент), супроводжується високою кількістю дослідників в країні.

Позиціонування країн у квадрантах матриці в площині координат «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент – частка дослідників у чисельності країни» (рис. 2) здійснюється в чотирьох квадрантах: I – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<M_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – низький рівень шансів у науковому розвитку; II – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>M_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – консервативні шанси в науковому розвитку, тільки за рахунок суттєвого збільшення кількості населення з магістерським ступенем може бути отримано зростання кількості дослідників; III – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<M_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення вище середнього рівня ($>R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – шанси великого ризику в науковому розвитку за рахунок збільшення кількості населення зі ступенем магістра; IV – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>M_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення вище середнього рівня ($>R_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – високий рівень шансів у науковому розвитку за рахунок кількості населення зі ступенем магістра.

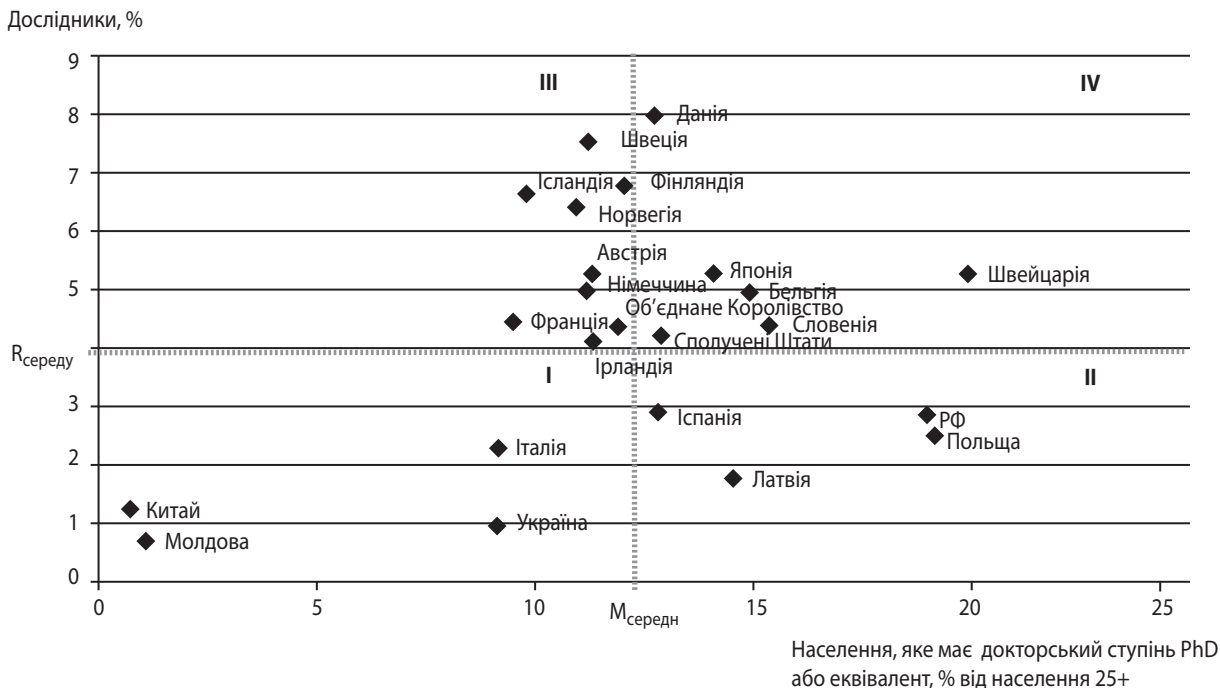


Рис. 2. Матриця позиціонування України та країн світу в площині координат «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент – частка дослідників у чисельності країни» у 2018 р.

Джерело: складено авторами за даними [3]

Як видно з рис. 2, до квадранта I матриці віднесено чотири країни: Китай, Україна, Молдова, Італія (17,4 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта II матриці увійшло також чотири країни: Польща, Іспанія, Латвія та Росія (17,4 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта III матриці включено дев'ять країн світу: Ірландія, Об'єднане Королівство, Франція, Німеччина, Норвегія, Ісландія, Фінляндія, Швеція, та Австралія (31,1 %). До квадранта IV матриці включено шість країн світу: США, Японія, Бельгія, Словенія, Данія та Швейцарія (26,1 %) – це саме ті країни, в яких високий рівень розвитку населення, яке має ступінь магістра, супроводжується високою кількістю дослідників у країні.

Позиціонування аналізованих країн у квадрантах матриці в площині координат «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент – ВВП на душу населення» (рис. 3) включає такі групи країн: I – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<M_{середн}$) – ВВП на душу населення менша середнього рівня ($<GDP_{середн}$)». Інтерпретація отриманих результатів – низький рівень шансів в економічному розвитку; II – «Частка населення, яке має докторський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>M_{середн}$) – ВВП на душу населення менше середнього рівня ($<GDP_{середн}$)». Інтерпретація отриманих результатів – консервативні шанси в економічному розвитку, тільки за рахунок суттєвого збільшення кількості населення з магістерським ступенем може бути отримано зростання ВВП на душу населення; III – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент,

у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<M_{середн}$) – ВВП на душу населення вище середнього рівня ($>GDP_{середн}$)». Інтерпретація отриманих результатів – шанси великого ризику в економічному розвитку за рахунок збільшення кількості населення з магістерським ступенем (зростання ВВП обумовлюється іншими фактами); IV – «Частка населення, яке має магістерський ступінь або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>M_{середн}$) – ВВП на душу населення вище середнього рівня ($>GDP_{середн}$)». Інтерпретація отриманих результатів – високий рівень шансів в економічному розвитку за рахунок кількості населення зі ступенем магістра.

До квадранта I матриці (рис. 3) віднесено три країни: Китай, Україна, Молдова (13,1 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта II матриці віднесено п'ять країн: Польща, Іспанія, Латвія, Словенія та Росія (21,7% від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта III матриці включено вісім країн світу: Ірландія, Франція, Німеччина, Норвегія, Ісландія, Швеція, Австралія (34,8 %). До квадранта IV матриці включено сім країн світу: США, Фінляндія, Бельгія, Японія, Об'єднане Королівство, Данія та Швейцарія (30,4 %).

Позиціонування аналізованих країн в квадрантах матриці в площині координат «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент – рівень ВВП на душу населення» (рис. 4) включає квадранти: I – «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<D_{середн}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<GDP_{середн}$)». Інтерпретація отриманих результатів – низький рівень

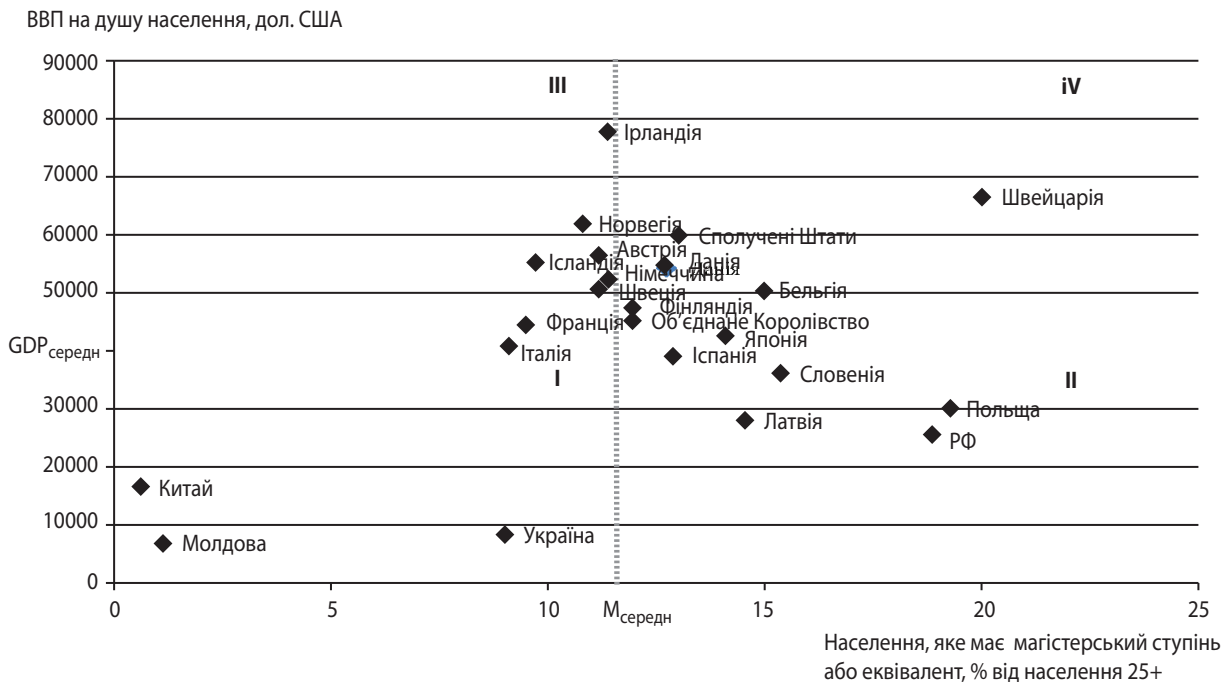


Рис. 3. Матриця позиціонування України та країн світу в площині координат «Частка населення, яке має магістерську ступінь або еквівалент – ВВП на душу населення» у 2018 р.

Джерело: складено авторами за даними [3]

шансів в економічному розвитку; II – «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>D_{\text{середн}}$) – частка дослідників в загальній кількості населення менша середнього рівня ($<GDP_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – консервативні шанси в економічному розвитку; III – «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років нижче середнього рівня ($<D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення вище середнього рівня ($>GDP_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – шанси великого ризику в економічному розвитку за рахунок збільшення кількості населення з науковим ступенем (зростання ВВП на душу населення обумовлюється іншими фактами); IV – «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент, у відсотках від населення віком більшим 25 років вище середнього рівня ($>D_{\text{середн}}$) – частка дослідників у загальній кількості населення менша середнього рівня ($<GDP_{\text{середн}}$)». Інтерпретація отриманих результатів – високий рівень шансів в економічному розвитку за рахунок кількості населення з науковим ступенем.

Як бачимо з рис. 4, до квадранта I матриці віднесено сім країн: Китай, Україна, Молдова, Іспанія, Польща, Росія, Латвія (30,4 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта II матриці увійшла одна країна – Словенія (4,3 % від загальної кількості країн світу, які було досліджено). До квадранта III матриці включено дванадцять країн світу: Ірландія, Об'єднане Королівство, Франція, Німеччина, Італія, Норвегія, Ісландія, Фінляндія, Швеція, Бельгія, Данія та Австралія (52,2 %). До квадран-

та IV матриці включено три країни світу: США, Японія та Швейцарія (13,0 %).

Таким чином, наведені матриці позиціонування України відносно інших країн світу (рис. 1–4) у площині координат кількості населення, яке має магістерський та докторський ступінь, і показників, які характеризують рівень економічного та наукового розвитку, визначають, що Україна знаходиться в квадрантах, які характеризують низький рівень шансів в економічному та науковому розвитку. Це обумовлює необхідність вдосконалення системи підготовки кадрів вищої кваліфікації в Україні.

Дослідимо вплив рівня підготовки наукових кадрів на показники наукових та економічних результатів по окремих країнах світу. Задля цього було здійснено розрахунок коефіцієнта кореляції для окремих країн світу на підставі даних Світового банку за період 2013–2018 рр. Результати розрахунку впливу кількості населення, яке має докторський ступінь, на кількість дослідників, публікацій в науково-технічних журналах, патентних заявок, витрат на дослідження та розробки за 2013–2018 рр. наведено в табл. 1.

Як показують проведені розрахунки, рівень впливу кількості населення, яке має докторський ступінь, на кількість дослідників, публікацій в науково-технічних журналах, патентних заявок, рівня ВВП, витрат на дослідження та розробки, рівня високотехнологічного експорту різний в окремих країнах світу. Так, якщо в таких країнах, як Норвегія (0,97), Швеція (0,97), Данія (0,92), Бельгія (0,85), США (0,78), Німеччина (0,76), Об'єднане Королівство (0,7), на кількість дослідників високий позитивний вплив, то в таких країнах, як Україна (-0,78), – високий негативний

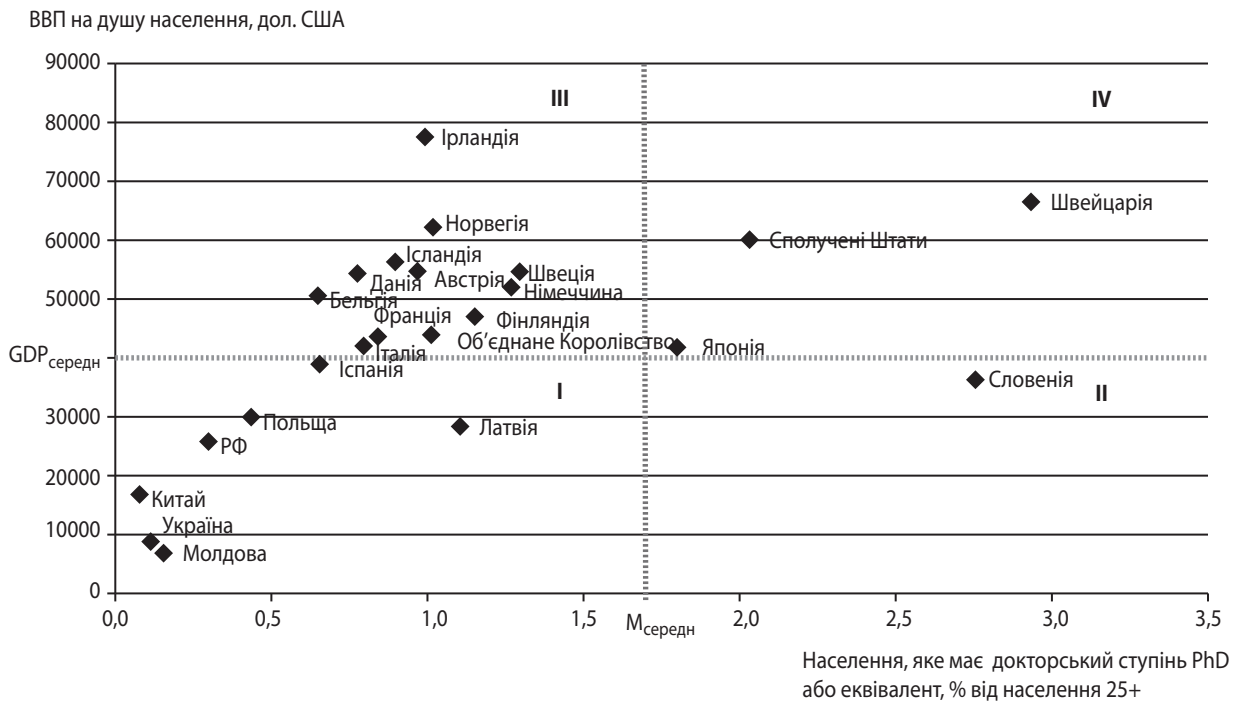


Рис. 4. Матриця позиціонування України та країн світу в площині координат «Частка населення, яке має докторський ступінь PhD або еквівалент – рівень ВВП на душу населення» у 2018 р.

Джерело: складено авторами за даними [3]

Таблиця 1

Вплив кількості населення, яке має докторський ступінь, на показники економічного та наукового розвитку за 2013–2018 рр.

Країна	Дослідники, осіб	Статті в науково-технічних журналах, од.	Кількість патентних заявок, од.	ВВП, в дол. США	Витрати на дослідження та розробки, дол. США
Бельгія	0,85	0,15	0,59	0,91	0,93
Данія	0,92	0,89	0,38	0,83	0,89
Німеччина	0,76	0,78	0,41	0,62	0,62
Норвегія	0,97	0,83	0,33	-0,22	0,88
Швеція	0,97	0,73	-0,80	0,99	0,96
Україна	-0,78	0,85	-0,78	-0,04	-0,95
Об'єднане Королівство	0,70	0,42	-0,96	0,89	0,86
Сполучені Штати Америки	0,78	0,55	0,12	0,95	0,96

Джерело: складено авторами за даними [2; 3]

вплив. Вплив кількості населення, яке має докторський ступінь, на кількість публікацій в науково-технічних журналах також відрізняється в різних країнах світу, які було досліджено: високий позитивний зв'язок спостерігається в Данії (0,89), Швеції (0,73), Норвегії (0,83), Україні (0,85), Німеччині (0,78), США (0,55); середній позитивний вплив – Об'єднане Королівство (0,42); низький позитивний вплив – Бельгія (0,15). Вплив кількості населення, яке має докторський ступінь, на кількість патентних заявок: високий позитивний вплив – Бельгія (0,59); високий негативний зв'язок спостерігається в Об'єднаному Королівстві (-0,96), Швеції (-0,8), Україні (-0,78). Вплив кількості населення, яке

має докторський ступінь, на рівень ВВП в основному високий позитивний, крім таких країн, як Україна – відсутній зв'язок, а також Норвегія – низький зворотний зв'язок (-0,22). Вплив кількості населення, яке має докторський ступінь, на рівень витрат на дослідження та розробки також у більшості країн високий позитивний, крім таких країн, як: Україна – високий зворотний зв'язок -0,95.

Таким чином, можна визначити країни, для яких розвиток наукових кадрів, який характеризується кількістю населення, яке має ступінь доктора PhD (або еквівалентний ступінь), має суттєвий позитивний вплив на стан наукового та економічного розвитку. Це такі країни

з досліджених країн, як Бельгія, Данія, Німеччина, Норвегія, Швеція, Об'єднане Королівство та США. Для України спостерігається високий позитивний вплив від розвитку наукових кадрів тільки на кількість публікацій в науково-технічних журналах, тоді як спостерігається негативний зв'язок з кількістю дослідників, патентних заявок та витрат на науково-дослідні роботи. Зв'язок з рівнем ВВП на душу населення – відсутній. Це означає існування в Україні суттєвого дисбалансу між розвитком системи підготовки наукових кадрів і макроекономічною динамікою. Першопричину ситуації, яка складалася в країні, слід шукати у низькій якості та невідповідності підготовки наукових кадрів сучасним потребам наукового й економічного розвитку України, а також у низькому попиті сучасної української економіки на якісну підготовку наукових кадрів.

Таким чином, для забезпечення збалансованого економічного та наукового розвитку питання підвищення ефективності та результативності державної політики у розвитку вищої та наукової освіти набуває особливого значення. Підвищення ефективності підготовки кадрів вищої кваліфікації в умовах «знаннєвого» середовища в Україні потребує насамперед перегляду наявної системи підготовки наукових кадрів відповідно до потреб інноваційної економіки.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дозволило визначити таке.

За результатами кореляційного аналізу показників в абсолютному вимірі визначено, що збільшення кількості населення з магістерським і докторським ступенем позитивно впливає на збільшення кількості дослідників, кількості статей в науково-технічних журналах, витрат на проведення досліджень і розробок та рівня ВВП країн світу. Але виявлено середній позитивний вплив кількості населення з докторським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни, на рівень високотехнологічного експорту та низький позитивний вплив кількості населення з магістерським ступенем на кількість патентних заявок відповідної країни, на рівень високотехнологічного експорту.

Результати позиціонування України відносно інших країн світу на основі використання матричного підходу демонструють, що в площині координат кількості населення, яке має магістерський та докторський ступень, та показників, які характеризують рівень економічного та наукового розвитку, Україна знаходиться в квадрантах, які характеризують низький рівень шансів у економічному та науковому розвитку, що обумовлює необхідність вдосконалення системи підготовки кадрів вищої кваліфікації.

В результаті проведення кореляційного аналізу можна визначити країни, для яких розвиток наукових кадрів, що характеризується кількістю населення, яке має ступень доктора PhD (або еквівалентний ступень), має суттєвий позитивний вплив на стан наукового та економічного розвитку. Це такі країни, як Бельгія, Данія, Німеччина, Норвегія, Швеція, Об'єднане Королівство та США. Для України спостерігається високий позитивний вплив розвитку наукових кадрів тільки на кількість публікацій в науково-технічних журналах, тоді як спостерігається негативний зв'язок з кількістю дослідників, патентних заявок та ви-

трат на науково-дослідні роботи. Зв'язок з рівнем ВВП на душу населення відсутній. Це означає існування в Україні суттєвого дисбалансу між розвитком системи підготовки наукових кадрів і макроекономічною динамікою.

Гіпотеза про суттєвий позитивний вплив показників, що характеризують рівень підготовки кадрів вищої кваліфікації на показники, які характеризують науковий стан та наукові результати, а також економічні результати країни, підтверджується для цілого ряду розвинутих країн світу, що успішно реалізують інноваційну модель економічного зростання. Для України гіпотеза не підтверджується, що ще раз свідчить про невідповідність розглянутих трендів розвитку країни трендам розвитку розвинутих країн світу та про необхідність переосмислення та перебудови наявної системи підготовки наукових кадрів і використання здобутків науково-дослідної діяльності у розбудові вітчизняної економіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. National Science Foundation. Education and Human Resources (EHR). URL: <https://www.nsf.gov/dir/index.jsp?org=EHR>
2. Main Science and Technology Indicators // OECD. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_SOF#
3. Science Indicators // World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/about/get-started>
4. Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Дослідження стану та тенденцій розвитку науки в країнах світу та Україні. *Проблеми економіки*. 2019. № 3. С. 11–22.
DOI: 10.32983/2222-0712-2019-3-11-22
5. Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Основні тенденції та проблеми розвитку науки в Україні. *Проблеми економіки*. 2019. № 2. С. 62–72.
DOI: 10.32983/2222-0712-2019-2-62-72
6. OECD Centre for Educational Research and Innovation. 1998. Human Capital Investment: An International Comparison. Paris: OECD Publications.
7. Ang J. B., Madsen J. B. Can Second-Generation Endogenous Growth Models Explain the Productivity Trends and Knowledge Production in the Asian Miracle Economies? *The Review of Economics and Statistics*. 2011. Vol. 93 (4). P. 1360–1373.
8. Mahmoud A., Alsanousi A. The Effect of Higher Education quality on Economic Growth in Libya. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2017. Vol. 7. No. 3.
DOI: 10.6007/IJARBS/v7-i3/2706
9. Україна у вимірі економіки знань / за ред. В. М. Гейця. Київ: Основа, 2006. 592 с.
10. Sianesi B., Reenen J.V. The Returns to Education: Macroeconomics. *Journal of Economic Surveys*. 2002. Vol. 17. No. 2. P. 157–200.
11. Psacharopoulos G., Patrinos H. A. Returns to investment in education: a further update. *Education Economics*. 2004. Vol. 12. No. 2. P. 111–134.
12. Mamuneas Th.P., Savvides A., Stengos Th. Economic Development and the Return to Human Capital: A Smooth Coefficient Semiparametric Approach. *Journal of Applied Econometrics*. 2006. Vol. 21. No. 1. P. 111–132.
13. Cohen D., Soto M. Growth and Human Capital: Good Data, Good Results. *Journal of Economic Growth*. 2007. No. 12. P. 51–76.

14. Harmon C., Oosterbeek H., Walker I. The Returns to Education: Microeconomics. *Journal of Economic Surveys*. 2002. Vol. 17. No. 2. P. 115–156.

15. Marginson S., Tytler R., Freeman B., Roberts K. STEM: Country Comparisons: International Comparisons of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education. *Australian Council of Learned Academies*. 2013. P. 1–178.

16. Islam R., Ang J. B., Madsen J. B. Quality-Adjusted Human Capital and Productivity Growth. *Economic Inquiry*. 2014. Vol. 52. No. 2. P. 757–777.

17. Atkinson R. D., Mayo M. Refueling the U.S. Innovation Economy: Fresh Approaches to STEM Education. *The Information Technology and Innovation Foundation*. 2010. P. 1–178.

18. Eric A. Hanushek Will more higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*. 2016. Vol. 32. No. 4. P. 538–552.

DOI: 10.1093/oxrep/grw025

19. Doctoral Dissertation Abstracts in Economic Growth and Development. *The American Economist*. 1971. № 15 (2). P. 140–179.

DOI: 10.1177/056943457101500216

REFERENCES

Ang, J. B., and Madsen, J. B. "Can Second-Generation Endogenous Growth Models Explain the Productivity Trends and Knowledge Production in the Asian Miracle Economies?" *The Review of Economics and Statistics*, vol. 93 (4) (2011): 1360-1373.

Atkinson, R. D., and Mayo, M. "Refueling the U. S. Innovation Economy: Fresh Approaches to STEM Education". In *The Information Technology and Innovation Foundation*, 1-178, 2010.

Cohen, D., and Soto, M. "Growth and Human Capital: Good Data, Good Results". *Journal of Economic Growth*, no. 12 (2007): 51-76.

"Doctoral Dissertation Abstracts in Economic Growth and Development". *The American Economist*, no. 15 (2) (1971): 140-179. DOI: 10.1177/056943457101500216

Eric, A. "Hanushek Will more higher education improve economic growth?" *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 32, no. 4 (2016): 538-552.

DOI: 10.1093/oxrep/grw025

Harmon, C., Oosterbeek, H., and Walker, I. "The Returns to Education: Microeconomics". *Journal of Economic Surveys*, vol. 17, no. 2 (2002): 115-156.

Islam, R., Ang, J. B., and Madsen, J. B. "Quality-Adjusted Human Capital and Productivity Growth". *Economic Inquiry*, vol. 52, no. 2 (2014): 757-777.

Khaustova, V. Ye., and Reshetniak, O. I. "Doslidzhennia stanu ta tendentsii rozvytku nauky v krainakh svitu ta Ukraini" [Research on the State of Science and Trends in its Development in Countries of the World and Ukraine]. *Problemy ekonomiky*, no. 3 (2019): 11-22.

DOI: 10.32983/2222-0712-2019-3-11-22

Khaustova, V. Ye., and Reshetniak, O. I. "Osnovni tendentsii ta problemy rozvytku nauky v Ukraini" [Main Trends and Problems in the Development of Science in Ukraine]. *Problemy ekonomiky*, no. 2 (2019): 62-72.

DOI: 10.32983/2222-0712-2019-2-62-72

"Main Science and Technology Indicators". OECD. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GERD_SOF#

Mahmoud, A., and Alsanousi, A. "The Effect of Higher Education quality on Economic Growth in Libya". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, vol. 7, no. 3 (2017).

DOI: 10.6007/IJARBS/v7-i3/2706

Mamuneas, Th. P., Savvides, A., and Stengos, Th. "Economic Development and the Return to Human Capital: A Smooth Coefficient Semiparametric Approach". *Journal of Applied Econometrics*, vol. 21, no. 1 (2006): 111-132.

Marginson, S. et al. "STEM: Country Comparisons: International Comparisons of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education". In *Australian Council of Learned Academies*, 1-178, 2013.

"National Science Foundation. Education and Human Resources (EHR)". <https://www.nsf.gov/dir/index.jsp?org=EHR>

"OECD Centre for Educational Research and Innovation". *Human Capital Investment: An International Comparison*. Paris: OECD Publications, 1998.

Psacharopoulos, G., and Patrinos, H. A. "Returns to investment in education: a further update". *Education Economics*, vol. 12, no. 2 (2004): 111-134.

"Science Indicators". World Bank. <https://data.worldbank.org/about/get-started>

Sianesi, B., and Reenen, J. V. "The Returns to Education: Macroeconomics". *Journal of Economic Surveys*, vol. 17, no. 2 (2002): 157-200.

Ukraina u vymiri ekonomiky znan [Ukraine in the Dimension of the Knowledge Economy]. Kyiv: Osnova, 2006.

Стаття надійшла до редакції 10.02.2020 р.