

УДК 330.341.42

Бицюра Ю. В.

bicuraurij@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5499-9102

к.е.н., доц., доцент кафедри економіки освіти,

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ

СТРУКТУРНІ ЗРУШЕННЯ У НАУЦІ Й ОСВІТІ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Анотація. Наука й освіта є провідними чинниками підвищення рівня соціально-економічного розвитку. Значні переваги у створенні умов для зростання якості життя, конкурентоспроможності національної економіки та соціально-економічного розвитку суспільства мають країни, що дбають про розвиток науки й освіти. Найбільш динамічна група економік країн Східної Азії демонструє найбільшу динаміку витрат на НДДКР. США, намагаючись не втратити провідні позиції наукового та інноваційного центру, за останні роки також збільшили вкладення у НДДКР. Водночас країни – лідери технологічного розвитку не лише нарощують чисельність своїх працівників у сфері НДДКР, а й концентрують їх на тих напрямках, які розвиватимуться найбільш динамічно в перспективі. У розвинутих країнах світу за останні роки відбувалися значні структурні зміни в системі випуску фахівців із вищою освітою, зокрема: зростає роль природничих наук, математики та статистики; спостерігається уповільнення підготовки фахівців за програмами з інформаційно-комунікаційних технологій; провідне місце у структурі підготовки фахівців посідають спеціальності, пов'язані з медициною та соціальними програмами. Україна у питаннях слідування прогресивним світовим тенденціям структурних зрушень у науці й освіті відіграє переважно пасивну роль. Структура випуску фахівців із вищою освітою в Україні переважно не відповідає загальносвітовим трендам, відбувається значне зменшення чисельності кваліфікованих наукових кадрів, скорочення обсягу фінансування НДДКР та нівелювання пріоритету науки й освіти. Поряд зі скороченням чисельності наукових працівників в Україні спостерігається позитивна тенденція до поліпшення якості структури зайнятості за науковими напрямками, які є зараз найпрогресивнішими у світі щодо розроблення нових технологій, що забезпечують конкурентні переваги на глобальному рівні. В останні роки збільшилася чисельність працівників таких відділень Національної академії наук України, як фізико-технічні проблеми енергетики, загальна біологія, фізико-технічні проблеми матеріалознавства, біохімія, фізіологія і молекулярна біологія. Таким чином, Україна поступово починає відновлювати свій науковий та інтелектуальний потенціал у критично важливих сферах досліджень. Підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки потребує кардинальної зміни державницького підходу до розв'язання проблем кадрового та фінансового забезпечення науки й освіти, стимулювання інноваційного розвитку вітчизняної економіки. Необхідно активізувати розвиток інноваційно орієнтованих галузей економіки, простимулювати попит на наукові розробки з боку реального виробничого сектору, забезпечити гармонійну взаємодію освіти, науки та виробництва.

Ключові слова: наука, освіта, структурні зрушення, розвиток національної економіки.

Bytsiura Y. V.

bicuraurij@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5499-9102

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor

at Department of Economics of Education,

National Pedagogical Drahomanov University, Kyiv

STRUCTURAL SHIFTS IN SCIENCE AND EDUCATION AND THEIR INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY

Abstract. Science and education are the leading factors in raising the level of socio-economic development. Countries that care about the development of science and education have significant advantages in creating conditions for the growth of quality of life, competitiveness of the national economy and socio-economic development of society. The most dynamic group of economies in East Asia shows the highest dynamics of R&D expenditures. The United States, in an effort not to lose its leading position in science and innovation, has also increased its R&D investment in recent years. At the same time, the countries-leaders of technological development not only increase the number of their employees in the field of R&D, but also concentrate them on those areas that will develop most dynamically in the future. In the developed countries of the world in recent years there have been significant structural changes in the system of graduation of specialists with higher education, in particular: the growing role of natural sciences, mathematics and statistics; there is a slowdown in the training of specialists in information and communication technology programs; specialties related to

medicine and social programs occupy a leading place in the structure of training. Ukraine plays a predominantly passive role in following the progressive world trends of structural changes in science and education. The structure of graduates with higher education in Ukraine mostly does not correspond to global trends, there is a significant reduction in the number of qualified scientific personnel, reduction of R&D funding and leveling the priority of science and education. Along with the reduction in the number of researchers, there is a positive trend in Ukraine to improve the quality of employment in scientific areas, which are now the most progressive in the world in developing new technologies that provide competitive advantage at the global level. In recent years, the number of employees of such departments of the National Academy of Sciences of Ukraine as physical and technical problems of energy, general biology, physical and technical problems of materials science, biochemistry, physiology and molecular biology has increased. Thus, Ukraine is gradually beginning to restore its scientific and intellectual potential in critical areas of research. Increasing the level of competitiveness of the national economy requires a radical change in the state approach to solving the problems of staffing and financial support of science and education, stimulating the innovative development of the domestic economy. It is necessary to intensify the development of innovation-oriented sectors of the economy, to stimulate the demand for scientific developments from the real production sector, to ensure the harmonious interaction of education, science and production.

Key words: science, education, structural shifts, development of the national economy.

JEL Classification: O15, O30, I25

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2020-27-01>

Постановка проблеми. В умовах формування постіндустріального суспільства розвинуті країни є генераторами глобальних тенденцій та рушіями впливу на характер і масштаби трансформації структури економіки. Вони задають напрями структурної еволюції світового господарства, яка базується на активному використанні таких провідних чинників, як наука й освіта. Розвиваючи національну економіку завдяки науці та освіті, постіндустріальні країни отримують значну частку сукупного світового доходу і посідають провідні місця за індексами глобальної конкурентоспроможності та людського розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Провідна роль науки та освіти у розбудові постіндустріального суспільства почала зростати в останні десятиліття, коли вчені Г. Беккер, Джон Р. Бомонт, Т. Шульц почали здійснювати факторний аналіз «економіки знань» [1–3] та людського капіталу [4; 5]. Л.А. Рівера-Батіс, П.М. Ромер, Т.М. Андерсен, К.О. Моен, А. Філіпп, П. Ховітт, розробляючи моделі ендогенного економічного зростання [6–9], почали активно включати до них такі провідні фактори, як наука та освіта. Вітчизняними вченими В. Гецеєм та Л. Федуловою також видано наукові праці про роль науки й освіти у розвитку національної економіки [10–12].

Регулярний ґрунтовний аналіз проблем науки та освіти здійснюють у спеціальних виданнях профільних міжнародних організацій, насамперед ЮНЕСКО, ЮНКТАД, ОЕСР та ін. На жаль, державні органи влади під час прийняття управлінських рішень переважно нехтують пропозиціями і розробками вчених та профільних міжнародних організацій.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз сучасних тенденцій структурних зрушень у науці й освіті та їхнього впливу на розвиток національної економіки в умовах формування постіндустріального суспільства.

Аналіз сучасних тенденцій структурних зрушень у науці й освіті в розвинутих країнах та Україні дасть змогу з'ясувати наявні проблеми у цих сферах нашої країни і визначити шляхи їх подолання для забезпечення високого рівня розвитку національної економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток суспільства залежить від успіхів у сфері знань,

тобто від прискороного розвитку науки та освіти [13, с. 288]. Зростання технічних потреб і професійної майстерності робить освіту і науку умовами входження країни у розвинуте постіндустріальне суспільство [13, с. 171–172]. Частка цих технологічно і соціально важливих сфер у ЄС у 2017 р. досягла рівня 28,4% [14], а в Україні – лише 7,6% ВВП [15, с. 207].

Тривале ігнорування провідних факторів ефективної трансформації національної економіки та сучасного економічного розвитку, якими є наука й освіта, призвело до деградації конкурентоспроможності України. Наша країна має низький рівень реалізації свого наукового та освітнього потенціалу. Про це свідчать такі дані: у 2019 р. за індексом якості освіти Україна займала 46-е місце серед 189 країн [16], а за індексом науково-дослідницької активності – 42-е місце зі 196 країн [17]. Незважаючи на це, за індексом глобальної конкурентоспроможності Україна займала лише 85-е місце серед 141 країни [18, с. 13], а за індексом людського розвитку – 88-е місце зі 189 країн [19, с. 326].

Але справа тут не лише в абсолютних обсягах наукових та освітніх ресурсів, а й у структурі відповідних процесів. Проаналізуємо детальніше структурні зрушення у науково-технічному потенціалі національної економіки. Про підвищення ролі науки в економічному розвитку свідчить зростаючий тренд підвищення частки витрат на наукові дослідження і розробки у розвинутих країнах.

Дані табл. 1 свідчать про те, що найбільш динамічна група економік країн Східної Азії демонструє також і найбільшу динаміку витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР): за період 1996–2018 рр. обсяг цих витрат (у % до ВВП) зріс з 1,75% до 2,47%. Так, у Китаї цей показник зріс із низького рівня 0,56% до 2,19%, в Японії – з 2,69% до 3,26%, у Південній Кореї – з 2,26% до найвищого рівня серед усіх країн світу – 4,81% [20]. Активна підтримка наукових досліджень у Східній Азії зумовлює тенденцію до переміщення у цей регіон глобального центру генерації інновацій.

США, намагаючись не втратити провідні позиції наукового та інноваційного центру, за останні роки також збільшили вкладення у НДДКР з 2,45% у 1996 р.

Таблиця 1

Витрати на наукові дослідження і розробки в Україні та країнах світу (% ВВП)

Країни	1996 р.	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2014 р.	2018 р.
Україна	1,19	0,96	1,03	0,83	0,65	0,47
Південна Корея	2,26	2,18	2,63	3,47	4,29	4,81
Швеція	3,31	3,91	3,38	3,21	3,14	3,34
Японія	2,69	2,91	3,18	3,14	3,40	3,26
Австрія	1,58	1,89	2,37	2,73	3,08	3,16
Данія	1,81	2,32	2,39	2,92	2,91	3,06
Німеччина	2,14	2,39	2,42	2,71	2,87	3,09
США	2,45	2,63	2,52	2,74	2,72	2,84
Фінляндія	2,45	3,25	3,33	3,73	3,17	2,77
Сінгапур	1,32	1,82	2,15	1,98	2,14	1,94
Китай	0,56	0,89	1,31	1,71	2,03	2,19
Російська Федерація	0,97	1,05	1,07	1,13	1,07	0,99
Польща	0,64	0,64	0,56	0,72	0,94	1,21
Східна Азія	1,75	1,85	2,04	2,17	2,43	2,47
Європа	1,52	1,60	1,59	1,74	1,82	1,86
Світ	1,40	1,51	1,53	1,62	1,68	1,72

Джерело: складено на основі даних UNESCO Institute of Statistics. Science, technology and innovation: Gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP (2020). USA. URL: <http://data.uis.unesco.org>

до 2,84% у 2018 р. А Європа поки що відстає у цьому процесі, маючи у 2018 р. середній показник на рівні лише 1,86%, адже тут лише Швеція (3,34%), Австрія (3,16%), Німеччина (3,09%), Данія (3,06%), Фінляндія (2,77%) [20] знаходяться серед світових лідерів за витратами на НДДКР.

Дані міжнародної статистики свідчать, що більшість країн світу збільшує частку витрат на НДДКР (у цілому по світу цей показник зріс з 1,40% до 1,72%), оскільки це є одним із провідних чинників підвищення рівня конкурентоспроможності й розвитку національної економіки.

Україна ж не дотримується загальносвітових прогресивних тенденцій розвитку. Із 1996 р. показник витрат на НДДКР знизився більше ніж удвічі – з і без того невисоких 1,19% до 0,47% [20]. Витрати на такому низькому рівні не сприяють розширеному відтворенню наявного наукового потенціалу України. Як слушно зазначає І.В. Одолюк [21, с. 133], в Україні відбувається нівелю-

вання пріоритету науки серед інших видів діяльності й стійке зниження рівня наукомісткості ВВП.

Це призводить до значного зменшення кількості працівників сфери НДДКР в Україні. Так, лише за період 2005–2018 рр. чисельність наукових працівників (на 1 млн населення) скоротилася майже вдвічі, тоді як у світі цей показник зростає: порівняно з 1996 р. Китай збільшив кількість працівників у сфері НДДКР у 4,8 рази, Південна Корея – у 3,3 рази, Польща – у 2,0 рази, Данія – у 1,8 рази, Німеччина – у 1,5 рази [20]. Якщо ще в 2005 р. Україна мала на 1 млн населення 2 923 наукових працівника, що майже втричі більше, ніж у Китаї, то в 2018 р. – майже вдвічі менше (1 554 особи). Такі дані свідчать про збільшення інтелектуального розриву між Україною та країнами-лідерами.

П.С. Єщенко зазначає, що ринкові трансформації на основі неоліберальної теорії в нашій країні завдали шкоди найважливішому ресурсу її виробничого потенціалу – людському капіталу. Підтвердженням цього

Таблиця 2

Кількість дослідників, зайнятих у сфері наукових досліджень і розробок в Україні та країнах світу (на 1 млн населення)

Країни	1996 р.	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2014 р.	2018 р.
Україна	-	-	2923	2322	1937	1554
Південна Корея	2966	2914	4422	6766	8514	9794
Швеція	7385	8113	8581	8245	8613	9227
Японія	7042	7033	6989	6830	6985	7051
Австрія	-	-	5770	7125	8141	9170
Данія	6118	7057	8023	10194	10304	11229
Німеччина	5579	5955	5824	6789	7431	8500
Фінляндія	8008	10140	10928	10417	9545	9056
Сінгапур	3058	4807	6701	7213	7699	7799
Китай	642	715	1026	1866	2651	3069
Російська Федерація	7521	6880	6402	5854	5732	5204
Польща	2164	2005	2001	2135	2740	4272

Джерело: складено на основі даних UNESCO Institute of Statistics. Science, technology and innovation: Total R&D personnel by per million inhabitants. (2020). USA. URL: <http://data.uis.unesco.org>

став розгром кадрового потенціалу української науки. Здійснювана економічна політика через кон'юнктурні та корисливі вигоди (дешева робоча сила) була спрямована на сировинне виробництво з низьким рівнем переробки ресурсів, як наслідок, високотехнологічний сектор став незатребуваним. Своєю чергою, це сприяло зниженню попиту на наукові дослідження і розробки, які практично перестали фінансуватися [22, с. 14–15].

У Національній доповіді «Інноваційна Україна – 2020» зроблено акцент на переході від відтворювального до інноваційно-мережевої економіки та інноваційного типу розвитку [10]. Проте реальні дані свідчать про те, що в Україні рівень фінансування значно відстає від витрат на НДДКР у розвинутих країнах. Такий стан перешкоджає розвитку науки та інноваційної діяльності, що стримує розвиток національної економіки у цілому.

Поряд зі скороченням чисельності наукових працівників в Україні спостерігається позитивна тенденція до поліпшення якості структури зайнятості за науковими напрямками, які є зараз найпрогресивнішими у світі щодо розроблення нових технологій, що забезпечують конкурентні переваги на глобальному рівні. Так, за період 2013–2019 рр. збільшилася чисельність працівників в інститутах таких відділень НАН України, як фізико-технічні проблеми енергетики (з 1 142 до 1 801 особи, або на 57,7%), загальна біологія (з 1 491 до 2 019 осіб, або на 35,4%), фізико-технічні проблеми матеріалознавства (з 3 046 до 3 962 особи, або на 30,1%), біохімія, фізіологія і молекулярна біо-

логія (з 1 206 до 1 562 особи, або на 29,5%), фізика та астрономія (з 2 656 до 3 261 особи, або на 22,8%), інформатика (з 1 033 до 1 142 особи, або на 10,6%), математика (з 424 до 458 осіб, або на 8,0%) [23, с. 189; 24, с. 588]. Таким чином, Україна поступово починає відновлювати свій науковий та інтелектуальний потенціал у критично важливих сферах досліджень.

Водночас країни – лідери технологічного розвитку не лише нарощують чисельність своїх працівників у сфері НДДКР, а й концентрують їх на тих напрямках, які розвиватимуться найбільш динамічно в перспективі. Це яскраво підтверджують прогнозні дані стосовно розвитку науково-технічного кадрового потенціалу США.

Наведені дані показують, що за загальними темпами приросту науково-технічних працівників у перспективі лідируватимуть такі професійні сфери, як практикуючі лікарі та технічні працівники (зростання за 10 років на 15,3%), комп'ютерні та математичні працівники (14,9%), менеджери з управління науково-технологічною сферою (13,8%), соціальні та споріднені науки (економісти, психологи, соціологи, географи, політологи; 10,2%), науки про життя (аграрники, біологи, біохіміки та біофізики; 10,0%), фізичні науки (астрономи, фізики, хіміки, фахівці в галузі охорони довкілля; 9,7%) [25, с. 17]. А за показниками створення нових робочих місць – комп'ютерні та математичні працівники, інженери.

Зауважимо, що у цьому переліку представлені як професії з фундаментальних наук, так і прикладних досліджень, як технічних і природничих наук, так і

Таблиця 3

Прогнозні оцінки Бюро статистики праці США стосовно зайнятості за професіями у сфері науки і технологій у 2016–2026 рр.

Професії	Оцінка рівня зайнятості 2016 р., тис осіб	Прогнозна оцінка зайнятості у 2026 р., тис осіб	Створення нових робочих місць, 2016–2026 рр., тис осіб (у середньому за рік)	Зростання зайнятості за 10 років, %
Науково-технічна сфера загалом	6952,6	7825,3	591,5	12,6
Комп'ютерні та математичні працівники (крім комп'ютерних програмістів, включаючи логістів)	4248,7	4882,3	364,7	14,9
Інженери, включаючи інженерів-суднобудівників та інженерів із продажу	1765,8	1911,0	136,1	8,2
Науки про життя	325,4	358,0	32,4	10,0
Фізичні науки	278,2	305,3	28,0	9,7
Соціальні та споріднені науки (за винятком історії)	334,5	368,7	30,3	10,2
Професії, пов'язані з науково-дослідними роботами				
Менеджери з управління науково-технологічною сферою	956,6	1088,4	88,0	13,8
Техніки та технологи (за винятком комп'ютерних програмістів)	1125,2	1203,7	113,5	7,0
Комп'ютерні програмісти	294,9	273,6	15,5	-7,2
Практикуючі лікарі та технічні працівники	8751,5	10088,1	625,1	15,3
Інші професії				
Юристи	792,5	857,5	40,7	8,2
Учителі середньої школи	1871,4	2108,3	172,4	12,7

Джерело: складено на основі даних National Science Board, National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2020 (2020). USA. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20198>

соціогуманітарних напрямів досліджень. Такі тенденції слугують орієнтиром напрямку розвитку національної економіки, зважаючи на провідну роль США у розвитку сучасної науки і техніки у світі. Але з урахуванням національних особливостей і порівняльних переваг у розвитку тих чи інших напрямів наукових досліджень.

У цілому структурні зрушення у сфері формування науково-технічного потенціалу призводять до його концентрації, насамперед, у трьох центрах: США, ЄС і Східній та Південно-Східній Азії. Про це свідчать дані загальних глобальних витрат на НДДКР, які істотно зросли, збільшившись утричі з 2000 р. (722 млрд дол. США) до 2017 р. (2,2 трлн дол. США).

У 2017 р. серед окремих країн США здійснили найбільше НДДКР, потім – Китай, чії витрати на дослідження та розробки зараз перевищують витрати ЄС. Разом на США (25%) та Китай (23%) припадає майже половина від загального обсягу наукових досліджень і розробок. Серед інших країн значні витрати на НДДКР здійснюють також Японія (8%), Німеччина (6%) і Південна Корея (4%) [26]. Це свідчить про те, що коло світової науково-технологічної еліти є дуже вузьким, і Україна нині знаходиться далеко за його межами.

Проаналізуємо структурні зрушення у системі освіти. Освіта є основою формування людського капіталу і необхідною передумовою глобальної дифузії нових технологій. У сфері освіти не спостерігається такої значної концентрації освітнього потенціалу у групі країн-лідерів, як це має місце у розвитку науки і нових технологій.

Країни-лідери, які продукують нові технології, захищені у їх збуті іншим країнам, бо отримують за це значні прибутки. Але для цього необхідно, щоб вітчизняні фахівці мали відповідну освіту і розуміли основи використання нових технологій, зокрема могли ефективно здійснювати післяпродажний сервіс нових машин та обладнання. Це зумовлює необхідність високого рівня уніфікації національної системи освіти та адаптації структури підготовки кадрів. Виходячи із цього, Україні необхідно враховувати глобальні науково-технологічні зрушення, які задають орієнтири щодо структурних змін у підготовці та перепідготовці фахівців.

Як свідчать дані табл. 4, у розвинутих країнах світу за останні роки відбувалися значні структурні зміни в системі випуску фахівців із вищою освітою, зокрема:

1. Зростає роль природничих наук, математики та статистики. Це пов'язано з тим, що сьогодні саме у сфері природничих наук генеруються нові прогресивні технології (нанотехнології, біотехнології). Окрім того, зростає ускладнення природних і соціальних процесів, підвищення рівня їх невизначеностей суттєво підвищують роль математики і статистики.

Саме тому в більшості розвинутих країнах частка фахівців природничих наук, математики і статистики у загальному випуску фахівців є досить значною і мала тенденцію до зростання. Особливо вагомим цей показник є у світовому центрі університетської освіти – Великій Британії (зріс з 11,1% до 13,6% у 2001–2016 рр.), Німеччині (з 7,2% до 9,2% у 2000–2017 рр.), США (з 5,1% до 7,2% у 2005–2016 рр.) [27]. Зауважимо, що нестача фахівців у галузі природничих наук, математики і статистики в розвинутих країнах може бути покрита за рахунок іноземних висококваліфікованих

фахівців, що враховується в оцінці балансу випуску фахівців і потреб у них на внутрішньому ринку праці.

В Україні частка фахівців природничих наук, математики і статистики як була на низькому рівні (у 2001 р. 2,8%), так і залишилася (у 2017 р. 3,0%) [27], що може негативно позначатися на перспективах високотехнологічного розвитку країни у майбутньому.

2. Спостерігається уповільнення підготовки фахівців за програмами з інформаційно-комунікаційних технологій у більшості розвинутих країн. Так, у Великій Британії їхня частка у загальному випуску скоротилася з 5,8% до 3,6% (2001–2016 рр.), у США – з 4,3% до 3,8% (2005–2016 рр.), у Швеції – з 5% до 4,3% (2000–2017 рр.), в Австрії – з 6,4% до 4,1% (2007–2016 рр.). Але цей тренд технологічних лідерів не є характерним для таких країн, як Фінляндія (зростання за період 2000–2017 рр. з 3,6% до 6,3%) або Данія (збільшення з 2,3% до 4,8%) [27]. Такі дані свідчать про те, що існує певна перенасиченість ринків праці саме цією категорією фахівців після їх надмірної підготовки у попередні роки. Це також зумовлено тим, що країни – технологічні лідери самостійно утримують стратегічні переваги в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, тоді як прості, стандартні операції вони перенаправляють за процедурою аутсорсингу до менш розвинутих країн, які мають підготовлених фахівців.

Україна у цьому тренді йде в групі країн – виконавців аутсорсингових замовлень, що призвело до збільшення підготовки фахівців за програмами інформаційно-комунікаційних технологій (з 0,9% у 2001 р. до 2,7% у 2017 р.) [27].

3. У багатьох розвинутих країнах провідне місце у структурі підготовки фахівців посідають спеціальності, пов'язані з медициною та соціальними програмами. Крім цього, у деяких країнах протягом 2000–2017 рр. мала місце тенденція до зростання частки випуску цих фахівців. Зокрема, у США вона збільшилася з 12,8% до 17,0%, у Південній Кореї – з 7,8% до 15,5%, у Швеції – з 21,3% до 23,1% [27].

Україна йде в тренді за цим показником: із 2001 по 2017 р. частка підготовки фахівців медичних спеціальностей та соціальних програм зросла з 7,6% до 9,5%, проте у 2010 р. становила лише 5,4% [27]. Порівняно з розвинутими країнами цей показник в Україні є майже вдвічі нижчим, що свідчить про недооцінку проблем охорони здоров'я та соціального забезпечення.

4. Україна донедавна відзначалася гіпертрофованим випуском фахівців у сферах бізнесу, державного управління і права. Їхня частка у 2001 р. становила 34,9%, проте у 2017 р. цей показник різко зменшився – до 14,4%. У багатьох країнах ця частка знаходиться на рівні нижче 20%, причому за останні роки мала спадну тенденцію (США – з 24,5% до 19,3%, Австрія – з 26,3% до 21,7%, Південна Корея – з 18,2% до 15,1%) [27].

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Аналіз емпіричних даних показав, що наука й освіта є провідними чинниками підвищення рівня соціально-економічного розвитку. Значні переваги у створенні умов для зростання якості життя, конкурентоспроможності національної економіки та соціально-економічного розвитку суспільства мають країни, що дбають про розвиток науки й освіти.

Україна у питаннях слідування прогресивним світовим тенденціям структурних зрушень у науці та

Таблиця 4

Зміни у структурі випуску фахівців із вищою освітою в Україні та окремих країнах світу у 2000–2017 рр.

Країни	Роки	Гуманітарні науки та мистецькі програми	Суспільні науки, журналістика та програми з суспільної інформації	Бізнес, державне управління та право	Природничі науки, магеMATика та статистика	Програми з інформаційно-комунікаційних технологій	Інженерно-технічні науки (фахівці для промисловості та будівництва)	Аграрні науки, включаючи лісове господарство, рибальство та ветеринарію	Медицина та соціальні програми	Програми для сфери послуг
Україна	2001	5,8	1,9	34,9	2,8	0,9	26,9	6,2	7,6	3,6
	2010	5,0	9,1	35,3	3,0	2,1	21,4	4,1	5,4	4,6
	2017	8,2	20,0	14,4	3,0	2,7	18,6	4,0	9,5	9,0
Велика Британія	2001	15,2	8,0	18,2	11,1	5,8	10,7	1,3	18,3	1,2
	2010	15,7	11,1	19,8	8,7	4,1	9,7	0,9	16,8	1,3
	2016	15,4	11,9	22,0	13,6	3,6	9,1	1,0	13,4	0,1
Південна Корея	2000	17,7	3,0	18,2	4,2	3,6	32,7	2,2	7,8	3,5
	2009	17,7	4,6	16,5	4,2	3,2	23,8	1,2	14,5	6,1
	2017	16,0	5,6	15,1	4,5	4,5	20,3	1,3	15,5	10,0
Швеція	2000	5,8	7,2	13,6	4,8	5,0	21,3	1,7	21,3	2,0
	2010	6,4	9,8	14,1	4,8	2,8	18,0	1,1	25,0	2,9
	2017	6,0	11,9	16,2	4,4	4,3	18,8	0,9	23,1	2,2
Австрія	2007	7,3	6,9	26,3	3,9	6,4	20,9	2,0	7,6	11,0
	2011	7,9	9,1	25,8	5,4	4,7	20,2	1,8	6,9	9,6
	2016	7,5	11,3	21,7	5,8	4,1	20,5	1,7	7,4	7,8
Данія	2000	12,1	9,3	15,6	5,0	2,3	11,0	2,1	29,0	2,9
	2010	13,2	9,0	23,8	4,3	4,0	11,1	1,7	22,6	2,8
	2017	12,3	10,2	24,7	5,3	4,8	11,0	1,2	20,9	3,6
Німеччина	2000	10,5	3,5	17,1	7,2	2,0	17,7	2,4	26,5	3,7
	2017	11,3	7,4	22,6	9,2	4,7	21,6	1,9	7,2	2,4
	2005	13,2	14,0	24,5	5,1	4,3	7,8	1,2	12,8	5,8
США	2010	12,5	13,5	24,5	5,4	3,1	7,4	1,0	15,7	6,6
	2016	20,0	12,0	19,3	7,2	3,8	6,9	0,9	17,0	6,5
	2000	11,6	5,4	17,4	4,0	3,6	20,7	2,7	22,5	5,4
Фінляндія	2010	13,4	7,0	16,1	4,4	3,3	24,5	2,2	18,4	4,7
	2017	11,2	7,4	18,9	4,8	6,3	16,2	2,3	21,4	4,9
	2009	3,5	4,5	41,3	1,4	4,7	22,9	1,7	5,4	3,8
Російська Федерація	2017	4,1	11,6	31,3	2,6	4,8	22,6	1,5	6,8	9,1
	2011	7,7	11,9	28,6	3,5	2,9	11,3	1,5	10,9	5,4
Польща	2017	6,9	9,8	24,3	3,6	3,5	15,8	1,7	13,3	7,6

Джерело: складено на основі даних UNESCO Institute of Statistics. Education: Distribution of tertiary graduates by field of study (2020). USA. URL: <http://data.uis.unesco.org>

освіті за більшістю проаналізованих показників відіграє пасивну роль. Так, структура випуску фахівців із вищою освітою в Україні переважно не відповідає загальносвітовим трендам, відбувається значне зменшення чисельності кваліфікованих наукових кадрів, скорочення обсягу фінансування НДДКР та нівелювання пріоритету науки й освіти, що не сприяє ефективному розвитку за пріоритетними напрямками освіти і науки та забезпеченню високого рівня конкурентоспроможності національної економіки. Поряд із негативними тенденціями в Україні спостерігається поліпшення якості структури зайнятості за науковими напрямками, що може забезпечити конкурентні переваги у майбутньому.

Якщо наша країна не звертатиме увагу на глобальні виклики та не адаптуватиметься до них, то вона може стати відсталою периферією світової економіки, дешевим сировинним придатком розвинутих країн світу. Підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки потребує кардинальної зміни державницького підходу до розв'язання проблем кадрового та фінансового забезпечення науки й освіти, стимулювання інноваційного розвитку вітчизняної економіки. Необхідно активізувати розвиток інноваційно орієнтованих галузей економіки, простимулювати попит на наукові розробки з боку реального виробничого сектору, забезпечити гармонійну взаємодію освіти, науки та виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. OECD. Employment and Growth in the Knowledge-based Economy. Paris : Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996. 389 p.
2. Information Resources Management: management in our knowledge-based society and economy. John R. Beaumont and Ewan Sutherland. Oxford; Boston : Butterworth-Heinemann, 1992. 309 p.
3. Україна у вимірі економіки знань / за ред. В. Геєця ; Ін-т економіки та прогнозування НАН України. Київ : Основа, 2006. 588 с.
4. Becker Gary S. Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York : National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press, 1964. 187 p.
5. Shultz Theodore W. Investment in Human Capital; the role of education and of research. New York : Free Press, 1971. 272 p.
6. Rivera-Batiz L.A., Romer P.M. Economic integration and endogenous growth. *Quarterly Journal of Economics*. 1991. Vol. 106. P. 531–555.
7. Endogenous growth / edited by Torben M. Andersen and Karl O. Moene. Oxford, UK ; Cambridge, MA, USA : Blackwell Publishers, 1993. 243 p.
8. Aghion Philippe and Peter Howitt. Endogenous growth theory. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1998. 694 p.
9. Моделі ендегенного зростання економіки України / за ред. М. Скрипниченко. Київ : Ін-т екон. та прогноз., 2007. 576 с.
10. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В. Геєця та ін. ; НАН України. Київ, 2015. 336 с.
11. Технологічний імператив стратегії соціально-економічного розвитку України / за ред. Л. Федулової ; АН України ; Ін-т екон. та прогноз. Київ, 2011. 656 с.
12. Імплементція високих технологій в економіку України / за ред. І. Єгорова, І. Одолюка, О. Саліхової ; НАН України, Ін-т екон. та прогноз. Київ, 2016. 165 с.

13. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. ; изд. 2-е, испр. и доп. Москва : Academia, 2004. 788 с.

14. Statistics Directorate Organisation for Economic Co-operation and Development. URL: <https://stats.oecd.org> (дата звернення: 09.11.2020).

15. Статистичний щорічник України за 2018 рік / за ред. І.Є. Вернера ; Держ. комітет статистики України. Житомир : БУК-ДРУК, 2019. 481 с.

16. Рейтинг стран мира по уровню образования / Гуманитарная энциклопедия: Исследования. Центр гуманитарных технологий, 2020. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/education-index/education-index-info> (дата звернення: 09.11.2020).

17. Рейтинг стран мира по уровню научно-исследовательской активности / Гуманитарная энциклопедия: Исследования. Центр гуманитарных технологий, 2020. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/scientific-and-technical-activity/info> (дата звернення: 09.11.2020).

18. Доклад о человеческом развитии 2019. За рамками уровня доходов и средних показателей сегодняшнего дня: неравенство в человеческом развитии в XXI веке. Программа развития ООН. Нью-Йорк, 2019. 354 p.

19. The Global Competitiveness Report 2019. World economic forum. Geneva, 2019. 648 p.

20. UNESCO Institute of Statistics. Science, technology and innovation: Gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP. URL: <http://data.uis.unesco.org> (дата звернення: 09.11.2020).

21. Одолюк І.В. Крок уперед і два назад – декларації та реальність державної політики розвитку науки, інновацій та високотехнологічного виробництва в Україні. *Економіка України*. 2018. № 10. С. 127–141.

22. Єщенко П.С. Інформаційна економіка – шанс побудови нової моделі розвитку суспільства чи ілюзія шансу? *Економіка України*. 2019. № 2. С. 3–21.

23. Національна академія наук України: статистичний і наукометричний аналіз ефективності наукового потенціалу / Б.А. Маліцький та ін. ; гол. ред. В.Л. Богданов ; НАН України, ДУ «Інститут дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва». Київ : Фенікс, 2016. 228 с.

24. Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2019 році / НАН України. Київ : Академперіодика, 2020. 594 с.

25. National Science Board, National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2020. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20198> (дата звернення: 09.11.2020).

26. National Science Board, National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2020: The State of U.S. Science and Engineering. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201> (дата звернення: 09.11.2020).

27. UNESCO Institute of Statistics. Education: Distribution of tertiary graduates by field of study. URL: <http://data.uis.unesco.org> (дата звернення: 09.11.2020).

REFERENCES

1. OECD. Employment and Growth in the Knowledge-based Economy (1996), Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 389 p.
2. Information Resources Management: management in our knowledge-based society and economy. John R. Beaumont and Ewan Sutherland (1992), Butterworth-Heinemann, Oxford; Boston, 309 p.
3. Heitz, V. (Ed.). (2006), “Ukraine in the dimension of the knowledge economy”. Institute of Economics and Forecasting, Osnova, Kyiv, 588 p.
4. Becker, Gary S. (1964), “Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education”. New York, USA: National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press, 187 p.

5. Shultz, Theodore W. (1970, 1971), "Investment in Human Capital; the role of education and of research". New York, USA: Free Press, 272 p.
6. Rivera-Batiz, L.A. and Romer, P.M. (1991), "Economic integration and endogenous growth", *Quarterly Journal of Economics*, № 106, pp. 531–555.
7. Torben, M. Andersen and Karl, O. Moene (Ed.) (1993), "Endogenous growth", Oxford. Cambridge, Mass., USA: Blackwell Publishers, 243 p.
8. Aghion, Philippe and Peter, Howitt (1998), "Endogenous growth theory". Cambridge, Mass., USA: MIT Press, 694 p.
9. Skripnichenko, M. (Ed.). (2007), "Models of endogenous growth of the economy of Ukraine", Instytut ekonomiky ta prohnozuvannya, Kyiv, 576 p.
10. Heitz, V. and others (Ed.). (2015), "Innovative Ukraine 2020: national report", NAS of Ukraine, Kyiv, 336 p.
11. Fedulova, L. (Ed.) (2011), "Technological imperative of the strategy of socio-economic development of Ukraine", Academy of Sciences of Ukraine; Institute of Economics and Forecasting, Kyiv, 656 p.
12. Egorov, I., Odotyuk, I., Salikhova, O. (Ed.) (2016), "Implementation of high technologies in the economy of Ukraine", NAS of Ukraine, Institute of Economics and Forecasting, Kyiv, 165 p.
13. Bell, D. (2004), "Future post-industrial society. Experience of social forecasting"; Transfer with English. Prod. the 2nd, Academia, Moscow, 788 p.
14. Statistics Directorate Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD, available at: <https://stats.oecd.org>
15. Werner, I.Ye. (Ed.) (2019), "Statistical Yearbook of Ukraine for 2018. State Statistics Committee of Ukraine", TOV "BUK-DRUK", Zhytomyr, 481 p.
16. A rating of the countries of the world on education level. Humanitarian encyclopedia: Researches. Center of humanitarian technologies (2020), available at: <https://gtmarket.ru/ratings/education-index/education-index-info>
17. A rating of the countries of the world on the level of research activity. Humanitarian encyclopedia: Researches. Center of humanitarian technologies (2020), available at: <https://gtmarket.ru/ratings/scientific-and-technical-activity/info>
18. Report on human development of 2019. Beyond the scope of the level of the income and average values of today: an inequality in human development in the 21st century. Development program of the UN. (2019). New York, 354 p.
19. The Global Competitiveness Report 2019. World economic forum (2019), Geneva, Switzerland, 648 p.
20. UNESCO Institute of Statistics. Science, technology and innovation: Gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP (2020), available at: <http://data.uis.unesco.org>
21. Odotyuk, I.V. (2018), "A step forward and two steps back – declarations and the reality of the state policy of development of science, innovations and high-tech production in Ukraine", *Economy of Ukraine*, № 10, pp. 127–141.
22. Yeshchenko, P.S. (2019), "Information economy – a chance to build a new model of society or an illusion of chance?", *Economy of Ukraine*, № 2, pp. 3–21.
23. Malitsky B.A. etc.; V.L. Bogdanov (Goal. Ed.) (2016), "National Academy of Sciences of Ukraine: statistical and scientometric analysis of the effectiveness of scientific potential". NAS of Ukraine, Research Institute of Science and Technology potential and history of science named after G.M. Dobrova, Feniks, Kyiv, 228 p.
24. Report on the activities of the National Academy of Sciences of Ukraine in 2019. NAS of Ukraine (2020), Akademperiodyka, Kyiv, 594 p.
25. National Science Board, National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2020 (2020), available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20198>
26. National Science Board, National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2020: The State of U.S. Science and Engineering (2020), available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201>
27. UNESCO Institute of Statistics. Education: Distribution of tertiary graduates by field of study (2020), available at: <http://data.uis.unesco.org>

Стаття надійшла до редакції 09 листопада 2020 р.