

УДК 338.1:338.4

DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/8.2>**Смоляр Л.Г.**кандидат економічних наук, професор, ректор,
Міжнародний університет фінансів;
професор кафедри менеджменту,Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Скоробогатова Н.Є.**кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародної економіки,Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В ІНДУСТРІЇ 4.0

У статті досліджено тенденції інноваційного розвитку України протягом 2010–2018 років. На основі аналізу результатів глобальних рейтингів визначено конкурентні переваги та загрози інноваційного розвитку національної економіки України з урахуванням технологічних перетворень Четвертої промислової революції. Визначено, що, незважаючи на спрощення умов відкриття та ведення бізнесу в країні, рівень міжнародної конкурентоспроможності повільно зменшується останніми роками. На основі порівняльного аналізу статистичних даних по Україні та країнах ЄС доведено, що з огляду на високе значення показників вищої освіти та створення знань, кількість виконавців наукових досліджень і розробок Україна має нижчий за середній рівень по країнах ЄС, а також має тенденцію до погіршення своїх позицій у Глобальному рейтингу інновацій. На основі аналізу структури джерел фінансування НДР визначено, що однією з причин недостатньої ефективності інноваційного розвитку є відокремленість бізнесу від науки та наукових розробок. Запропоновано стратегічні заходи щодо активізації інноваційного розвитку України та підвищення її міжнародної конкурентоспроможності в умовах Індустрії 4.0.

Ключові слова: інновації, міжнародна конкурентоспроможність, ефективність, інноваційний розвиток, фінансування, кадровий потенціал, стратегія, Індустрія 4.0.

Постановка проблеми. Успішний розвиток національних економік безпосередньо пов'язаний з їх інноваційним розвитком, який забезпечує благополуччя країни за рахунок найбільш ефективного використання наявних ресурсів з використанням передових технологій. Інноваційні зрушення, що відбуваються нині у глобальній економіці, викликані перетвореннями Четвертої промислової революції, основу якої становить повна автоматизація виробництва з керуванням інтелектуальними системами, що відбувається протягом усього життєвого циклу продукту. Як засвідчує досвід інших країн, високий рівень добробуту сьогодні забезпечено саме за рахунок активного розроблення та застосування інноваційних технологій Індустрії 4.0, тому оцінювання сильних та слабких сторін розвитку національної економіки України, ідентифікація наявного потенціалу та можливостей його використання є необхідною умовою розроблення стратегічних напрямів інноваційного розвитку країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематику інновацій та інноваційного розвитку досліджували багато вітчизняних та зарубіжних учених, зокрема В.М. Геєць, В.П. Семиноженко [2], В.М. Гриньова, В.В. Власенко [3], С.М. Ілляшенко [4], К.О. Бояринова [5], М.М. Меркулов [6],

Л.І. Федулова [7], О.Б. Чернега, Н.В. Лохман [8]. Науковці визначили імперативи та види інноваційного розвитку, дослідили особливості формування інноваційного потенціалу підприємства та країни, систематизували фактори впливу тощо. Сутність та технології Четвертої промислової революції, її вплив на галузі промисловості досліджено у роботах О.І. Амоши, В.П. Вишневського, В.І. Ляшенко, Ю.М. Харазішвілі [1], С.В. Войтка [11] та інших учених. Базові положення концепції Індустрії 4.0 було покладено у проект національної стратегії Індустрії 4.0, розроблений групою експертів від АППАУ та руху 4.0, який вийшов в грудні 2018 року [12]. Водночас залишаються недостатньо дослідженими питання визначення стратегічних напрямів інноваційного розвитку нашої держави з урахуванням технологічних перетворень Індустрії 4.0.

Мета статті полягає в розвитку науково-методичних засад формування стратегічних напрямів інноваційного розвитку держави з урахуванням технологій Індустрії 4.0. Для досягнення мети було поставлено такі завдання, як визначення передумов наявних позицій України в міжнародних рейтингах; оцінювання тенденцій інноваційного розвитку країни та факторів, що на неї вплинули; ідентифікація перспектив подальшого

інноваційного розвитку України з урахуванням реалій Четвертої промислової революції.

Виклад основного матеріалу. Аналіз позицій нашої країни в міжнародних рейтингах та масиву даних Державної служби статистики України свідчить про наявність дисбалансу економічної, інноваційної, соціальної та екологічної складових частин розвитку країни. Відповідно до даних Всесвітнього економічного форуму [13] за Індексом глобальної конкурентоспроможності Україна погіршує свої позиції: 81 місце серед 137 країн у 2017 році, 83 місце серед 140 країн у 2018 році, 85 місце серед 141 країни у 2019 році, отже, кожного року відбувається зниження на 2 позиції в рейтингу. Індекс глобальної конкурентоспроможності обчислюється на основі 12 інтегральних складових частин, таких як якість інститутів, інфраструктура; макроекономічна стабільність; здоров'я та початкова освіта; вища освіта і професійна підготовка; ефективність ринку товарів і послуг; ефективність ринку праці; розвиненість фінансового ринку; рівень технологічного розвитку; розмір внутрішнього ринку; конкурентоспроможність компаній; інноваційний потенціал. Складові частини, що входять до інтегральних показників, на дві третини складаються з результатів глобального опитування керівників компаній, а на третину – із загальнодоступних джерел. За інституційною складовою частиною цього індексу, яка включає оцінювання безпеки, майнових прав, соціального капіталу, стримування та противаги, прозорість та етичність, ефективність роботи державного сектору, ефективність уряду та корпоративного управління, Україна у 2019 році займає 104 позицію серед 141 країни, маючи нижче за середнє кількісне значення цієї складової частини. При чому ще нижче значення мають такі елементи цієї складової частини, як безпека, соціальний капітал, майнові права. Незадовільна тенденція спостерігається у таких складових частинах, як макроекономічна стабільність (133 позиція у 2019 році), фінансова система (136 позиція у 2019 році). Водночас, відповідно до цього рейтингу, наша держава має конкурентні позиції (вищі за середнє значення) щодо доступності ринку, навичок персоналу та інфраструктури. Складові частини, що характеризують інноваційний розвиток, зокрема інноваційні можливості та ступінь поширення інформаційно-комунікаційних технологій, мають нижче за середнє значення. Слід відзначити, що, маючи певні інноваційні можливості, держава не може забезпечити відповідний рівень їх поширення. Це питання викликає особливу занепокоєність, оскільки поширення Четвертої промислової революції засноване саме на використанні інформаційних технологій.

Іншим глобальним рейтингом, що дає змогу оцінити легкість ведення бізнесу, розвиток

якого визначає рівень добробуту країни, є Doing Business [14], тобто щорічне дослідження групи Світового банку, яке здійснюється для 190 країн. Doing Business охоплює такі напрями регулювання бізнесу, як започаткування бізнесу, розроблення дозволів на будівництво, отримання електроенергії, реєстрація майна, отримання кредитів, захист меншості інвесторів, сплата податків, транскордонна торгівля, виконання контрактів та вирішення неплатоспроможності, простота ведення рейтингу бізнесу. Цей рейтинг також враховує ступінь регулювання зайнятості працівників та укладення договорів з урядом. За цим рейтингом з 2012 року Україна покращує свої позиції: зі 152 у 2012 році до 64 на початок 2020 року. Позитивні зміни за останній рік стосуються спрощення системи отримання дозвільної документації на будівництво, підключення до електромереж, реєстрації власності, захисту міноритарних інвесторів та умов здійснення міжнародної торгівлі. Водночас проблемними залишаються питання отримання кредитів, реєстрації бізнесу та забезпечення виконання контрактів, система оподаткування та вирішення питань неплатоспроможності. Таким чином, спрощення умов ведення бізнесу, на жаль, не позначається на зростанні конкурентоспроможності економіки України.

Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index), який щорічно спільно обчислюється Міжнародною бізнес-школою INSEAD, Корнельським університетом (Cornell University) та Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (World Intellectual Property Organization, WIPO), визначає рейтинг інноваційних можливостей для 126 країн світу на основі 80 індикаторів. В цьому рейтингу Україна у 2017 році займає 50 позицію, у 2018 році – 43, у 2019 році – 47 [15]. Цього року Україна посіла 82 місце в галузі інноваційних інвестицій, що гірше за минулий рік та порівняно з 2017 роком. Водночас вона посідає 2 місце серед 26 країн з доходом нижче середнього та 32 місце серед 39 країн Європи. Загалом Україна має високі бали в розділі інституції, людський капітал та дослідження, бізнес-досвід, знання й технології та креативні результати, які перевищують середній рівень по групі країн з доходом, що нижче за середній. Найвищі позиції наша держава займає у таких сферах, як вища освіта, створення знань та нематеріальні активи (рис. 1).

Порівняльний аналіз статистичних показників по Україні та країнах ЄС дає змогу стверджувати, що, незважаючи на високе значення показників вищої освіти та створення знань, кількість виконавців наукових досліджень і розробок, Україна є нижчою за середній рівень по країнах ЄС, а також має тенденцію до скорочення (табл. 1).

Німеччина, яка є основоположником руху Індустрія 4.0, в середньому у 2,5 рази перевищує

Україну за кількістю виконавців НДР та дослідників. Таким чином, необхідно більше приділяти уваги науці як у кількісних показниках, так і щодо якісного наповнення. Цю тезу підтверджує порівняння частки витрат на виконання НДР у ВВП по Україні та деяких інших країнах світу (рис. 2).

Якщо в середньому по країнах ЄС протягом 2010–2017 років питома вага витрат на виконання НДР у ВВП зростає з 1,92% до 2,06%, то в Україні спостерігається зворотний процес: частка витрат у ВВП скоротилася з 0,75% у 2010 році до 0,45% у 2017 році. Аналогічна картина спостерігається у Словенії та Естонії, проте в цих країнах середній відсоток витрат на виконання НДР у ВВП все одно має у 3–4 рази більше значення, ніж в Україні.

Щодо джерел фінансування витрат на виконання НДР, то, відповідно до методології формування статистичної інформації, всі вони поді-

ляються на п'ять таких видів: підприємницький сектор, державний сектор, сектор вищої освіти, приватний неприбутковий сектор та кошти іноземних джерел. Графічна інтерпретація динаміки структури джерел фінансування витрат на виконання НДР представлена на рис. 3, 4.

Наочне порівняння статистичних даних свідчить про принципові відмінності у політиці фінансування витрат на здійснення наукових досліджень та розробок у країнах Європейського співтовариства та України. У європейській країнах в середньому припадає понад 50% на приватні джерела фінансування, а саме підприємницький сектор. Відповідно, дослідження здійснюються в інтересах бізнесу, який потім їх використовує у своїй діяльності. Причому під час аналізування 2010–2016 років слід відзначити поступове зростання частки підприємницького сектору у струк-

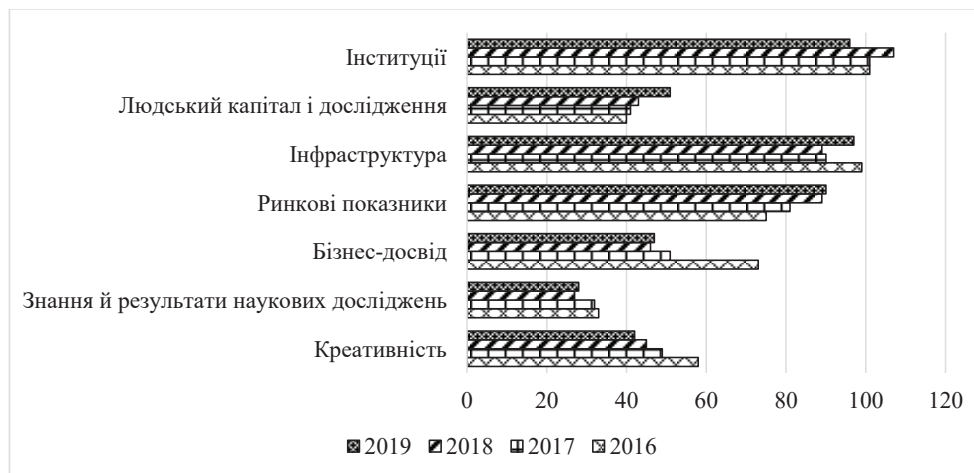


Рисунок 1 – Динаміка складових частин Global Innovation Index для України, 2016–2019 роки

Джерело: побудовано за даними джерела [15]

Таблиця 1 – Кількість виконавців НДР та дослідників у розрахунку на 1 000 осіб зайнятого населення, %

Країна	Виконавці наукових досліджень і розробок						Дослідники					
	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік
ЄС-28	18,7	...	19,7	...	20,4	...	11,9	...	12,9	...	13,3	...
Болгарія	7,1	7,5	7,7	8,7	10,0	10,9	5,0	5,2	5,6	6,1	6,5	7,1
Естонія	17,4	17,3	17,2	17,5	16,1	15,1	13,1	12,9	12,6	12,9	11,7	11,2
Латвія	12,0	12,7	11,9	12,9	13,0	12,8	8,8	9,4	8,6	9,2	9,0	8,6
Литва	18,3	17,8	18,0	19,0	16,7	17,0	14,2	14,2	14,3	15,0	13,3	13,5
Польща	8,8	9,1	9,5	9,8	10,0	10,8	6,6	6,8	7,2	7,4	7,5	8,3
Словенія	23,6	23,1	24,0	23,6	22,9	22,2	13,7	13,6	13,6	13,6	12,5	12,5
Чеська Республіка	17,2	18,2	19,1	19,9	20,3	19,9	9,6	9,9	10,6	11,2	11,5	11,2
Німеччина	22,0	...	22,3	...	23,4	...	13,7	...	14,2	...	15,0	...
Україна	9,1	8,5	8,0	7,5	7,5	6,0	6,8	6,3	6,0	5,6	5,5	3,9

Джерело: складено на основі джерела [17, с. 62]

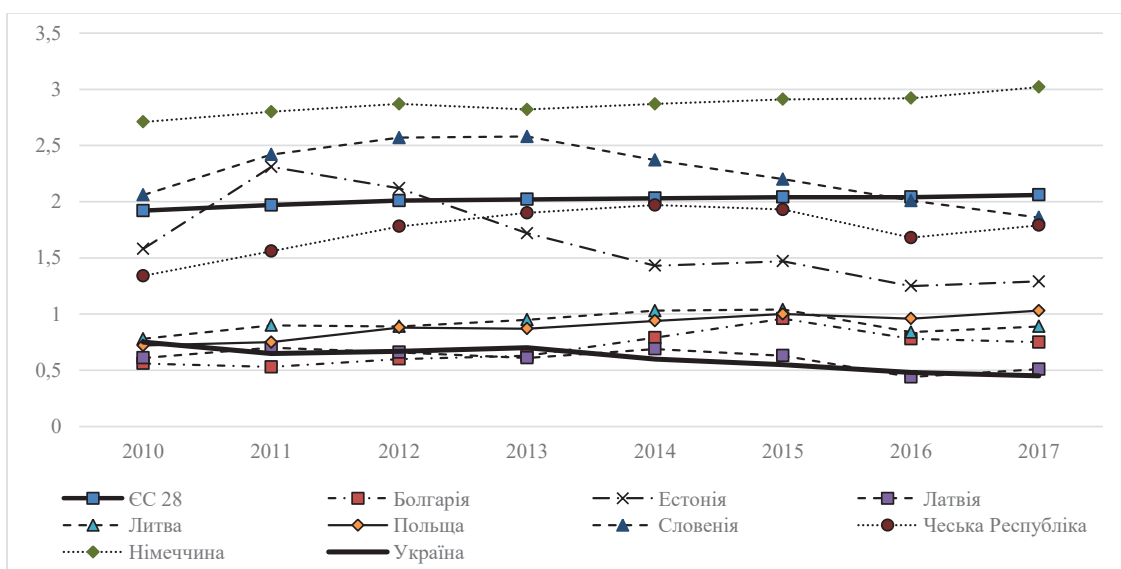


Рисунок 2 – Динаміка частки витрат на виконання НДР у ВВП, 2010–2017 роки

Джерело: побудовано за даними джерела [17]

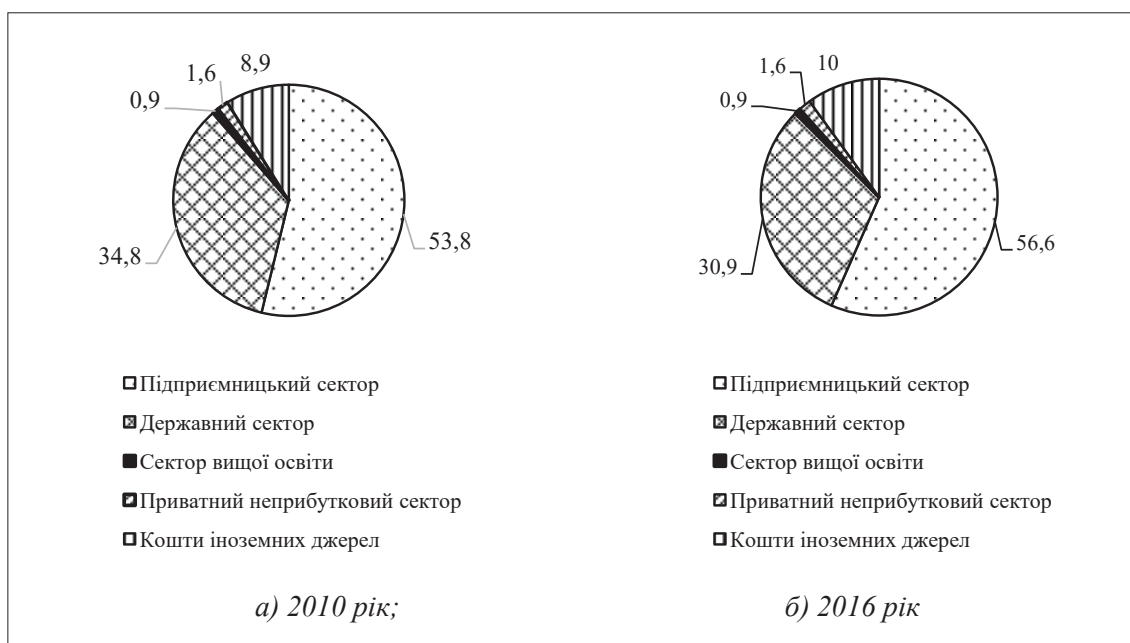


Рисунок 3 – Джерела фінансування витрат на виконання НДР, ЄС-28

Джерело: побудовано за даними джерела [17]

турі джерел фінансування. Натомість в Україні простежується зворотна ситуація: лівова частка у структурі джерел фінансування НДР припадає саме на державний сектор, а це свідчить про те, що бізнес значно менше виділяє коштів на проведення наукових досліджень. Цьому є певне логічне пояснення. Оскільки, з одного боку, підприємницький сектор за аналізований період, як економіка країни загалом, мав несприятливі умови, викликані військовою агресією Російської Федерації, анексією частини території, зміною

ринків збуту та кола постачальників сировини й обладнання, впливом інших чинників, то основна мета бізнесу полягала у виживанні, тому витратам на дослідження виділялося порівняно недостатньо коштів. З іншого боку, майже четверта частина припадає на іноземні джерела, тобто кошти іноземних інвесторів. Оскільки останнім часом активізується співробітництво між Україною та країнами ЄС, іншими зарубіжними країнами в науковій сфері, зокрема здійснення досліджень за рахунок грантових програм, то, безумовно, кошти

Таблиця 2 – Основні показники інноваційної діяльності промислових підприємств України, 2010–2018 роки [17]

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017	2018
Кількість інноваційно активних промислових підприємств, од.	1 462	1 679	1 758	1 715	1 609	824	834	759	777
Відсоток до загальної кількості промислових підприємств	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9	6,2	16,4
Витрати на інновації, млн. грн.	8 045,5	14 333,9	11 480,6	9 562,6	7 695,9	13 813,7	23 229,5	9 117,5	12 180,1
Відсоток витрат на інновації до загального обсягу реалізації	0,9	1,3	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,4	0,4
Відсоток витрат на інновації до загального обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)	23,9	33,8	31,8	26,6	30,0	59,9	...*	51,5	49,0
Кількість впроваджених у виробництво нових технологічних процесів, од.	2 043	2 510	2 188	1 576	1 743	1 217	3 489	1 831	2 002
зокрема, кількість впроваджених нових або суттєво поліпшених маловідходних, ресурсозберігаючих технологічних процесів, од.	479	517	554	502	447	458	748	611	926
Кількість впроваджених видів інноваційної продукції (товарів, послуг), од.	2 408	3 238	3 403	3 138	3 661	3 136	4 139	2 387	3 843
зокрема, кількість впроваджених нових видів машин, устаткування, приладів, апаратів	663	897	942	809	1 314	966	1 305	751	920
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), млн. грн.	33 697,6	42 386,7	36 157,7	35 891,6	25 669,0	23 050,1	...*	17 714,2	24 861,1
зокрема, відсоток обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) до загального обсягу реалізації	3,8	3,8	3,3	3,3	2,5	1,4	...*	0,7	0,8

* розрахунок показника не здійснювався

снених інновацій є кількісне зменшення частки витрат на інновації у загальному обсязі реалізації та відповідне зменшення частки реалізації інноваційної продукції у загальному обсязі реалізації, яке зафіксовано Державною службою статистики протягом 2010–2016 років (рис. 6).

Таким чином, проведене дослідження дає змогу дійти висновку про наявність таких слабких моментів в інноваційному розвитку України:

– недосконалість системи інституцій, які забезпечують розвиток держави, зокрема політичний, регуляторний, а також бізнес-середовища;

– недостатньо розвинута інноваційна інфраструктура, що призводить до незадовільного рівня нагромадження капіталу, екологічних проблем, соціальної напруженості, зокрема, через відсутність ефективних комунікацій між відповідними структурами, несвоєчасні та незадовільні за якістю послуги;

– недостатньо якісна система менеджменту підприємств та відсутність стратегічного бачення подальшого розвитку з урахуванням мінливих умов зовнішнього середовища з урахуванням інноваційних перетворень Індустрії 4.0 та глобальної економіки.

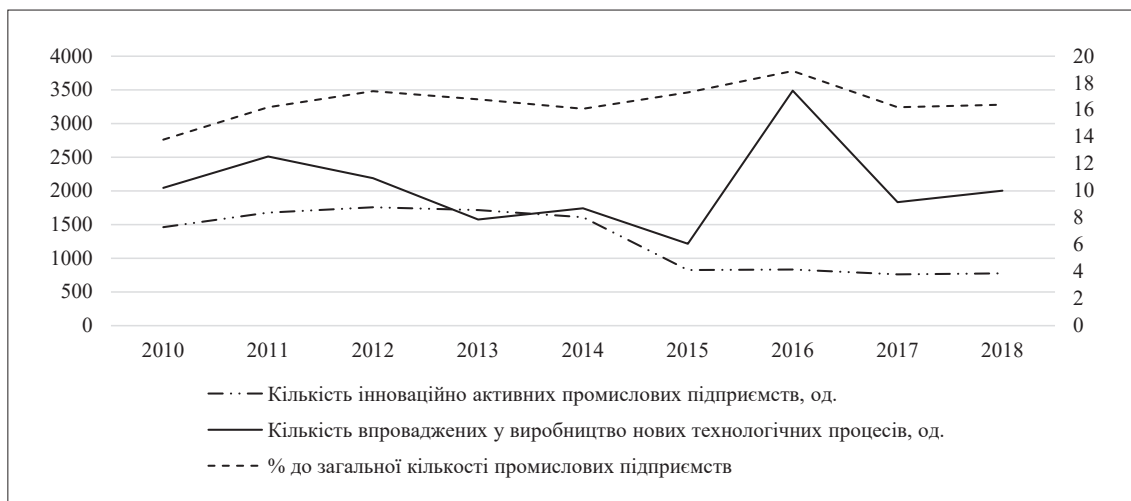


Рисунок 5 – Динаміка кількості інноваційно активних підприємств та кількості впроваджених у виробництво нових технологічних процесів в Україні

Джерело: побудовано за даними джерела [17]

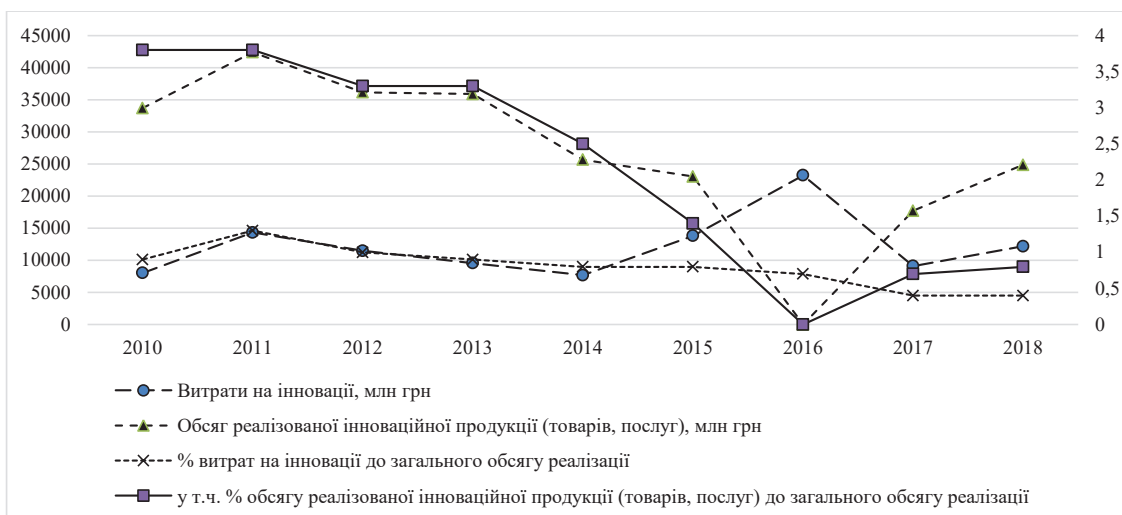


Рисунок 6 – Динаміка витрат на інновації та обсягу реалізованої інноваційної продукції в Україні

Джерело: побудовано за даними джерела [17]

Задля активізації інноваційного розвитку та підвищення рівня міжнародної конкурентоспроможності національної економіки розроблено низку нормативних документів, таких як Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року [16], проєкт Національної стратегії Індустрії 4.0 [12]. Основними положеннями, які мають бути реалізовані задля забезпечення ефективного інноваційного розвитку України в умовах Четвертої промислової революції, є:

- визначення інноваційно перспективних галузей економіки та надання їм пріоритетного значення щодо державної підтримки;

- підвищення ефективності підготовки кадрів з урахуванням сучасних інноваційних технологій, використовуваних у світі;

- інтеграція бізнесу, науки, держави в єдину екосистему задля створення інноваційної інфраструктури та дієвого нормативно-правового простору;

- створення інноваційних кластерів у сфері Індустрії 4.0 на регіональному та національному рівнях задля ефективного вирішення профільних завдань на відповідному рівні;

- популяризація та масштабне запровадження інноваційних технологій Індустрії 4.0 на всіх етапах життєвого циклу продукту (послуги);

– інтернаціоналізація та інтеграція у світову спільноту з урахуванням наявних конкурентних переваг та позиції захисту національного виробника тощо.

Висновки. В результаті проведеного дослідження визначено наявні сильні та слабкі позиції України щодо інноваційного розвитку відповідно до результатів міжнародних рейтингів. На основі аналізу статистичних даних України та інших європейських країн ідентифіковано тенденції інноваційного розвитку протягом 2010–2016 років: якщо в країнах ЄС обсяги фінансування НДР та кількість науковців зростає, то в Україні відбуваються зворотні процеси. Встановлено, що основним джерелом фінансування інноваційної діяльності європейських країн є підприємницький сектор, що визначає напрями досліджень у рамках державної стратегії. В Україні фінансування інновацій здійснюється більшою мірою за рахунок

державних коштів та іноземних джерел, проте останнім часом відбувається переорієнтація щодо зацікавленості бізнесу у проведенні наукових досліджень і розробок. Доведено, що, незважаючи на частки фінансування інновацій у загальному обсязі доходів підприємств, а також кількість інноваційно активних підприємств, число інноваційних розробок збільшується, зокрема інновацій у нові види машин та обладнання, ресурсозберігаючі технології. Задля активізації інноваційного розвитку України в умовах Індустрії 4.0 запропоновано низку заходів, які передбачають інтеграції держави, науки, бізнесу для реалізації стратегії інноваційного розвитку та підвищення міжнародної конкурентоспроможності.

Подальшого дослідження потребує розроблення інструментів ідентифікації інноваційного потенціалу національної економіки у галузевому розрізі та механізмів його ефективної реалізації.

Список використаних джерел:

1. Амоша О.І., Вишневський В.П., Ляшенко В.І., Харазішвілі Ю.М. Індустрія 4.0: напрямки залучення інвестицій з урахуванням інтересів вітчизняних виробників. *Економічний вісник Донбасу*. 2019. № 3. С. 189–216.
2. Геєць В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України : монографія. Харків : Константа, 2006. 272 с.
3. Гриньова В.М., Власенко В.В. Організаційні проблеми інноваційної діяльності на підприємствах : монографія. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2005. 200 с.
4. Маркетинг. Менеджмент. Інновації : монографія / за заг. ред. С.М. Ілляшенка. Суми : ТОВ «ТД «Папірус»», 2010. 624 с.
5. Мельник І.Ю., Бояринова К.О. Інноваційний процес: наукові підходи та проблеми реалізації. URL: <http://problempotomu.kpi.ua/pdf/2012-14.pdf> (дата звернення: 05.03.19).
6. Меркулов М.М. Науково-технологічний розвиток і управління інноваціями. Одеса : Фенікс, 2008. 344 с.
7. Федулова Л.І. Інноваційний розвиток: еволюція поглядів та проблеми сучасного усвідомлення. *Економічна теорія*. 2013. № 2. С. 28–45. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecte_2013_2_4 (дата звернення: 10.03.19).
8. Чернега О.Б., Лохман Н.В. Модель життєвого циклу інноваційного потенціалу туристичного підприємства. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 2 (2). С. 27–31. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/PSPE_print_2019_2\(2\)_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/PSPE_print_2019_2(2)_6) (дата звернення: 10.03.19).
9. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (дата звернення: 05.03.19).
10. Hermann M., Pentek T., Otto B. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. *Working Paper. Technische Universitat Dortmund*. 2015. No. 01. 16 p.
11. Войтко С.В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Політехніка, 2019. 200 с.
12. Офіційний сайт Асоціації підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://appau.org.ua> (дата звернення: 23.03.19).
13. Global Competitiveness Index 4.0. URL: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019> (дата звернення: 10.02.19).
14. Doing Business 2020. October 24. 2019. URL: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020> (дата звернення: 21.11.19).
15. Global Innovation Index 2019. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf (дата звернення: 18.11.19).
16. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, схвалено Розпорядженням КМУ від 10 липня 2019 року № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12> (дата звернення: 18.11.19).
17. Наукова та інноваційна діяльність України за 2018 рік : статистичний збірник / відп. за вип. М.С. Кузнецова. Київ : ТОВ «Август Трейд», 2019. 108 с.

References:

1. Amosha, O.I., Vyshnevskiy, V.P., Liashenko, V.I. and Kharazishvili, Yu.M. (2019), "Industry 4.0: Directions of attraction of investments taking into account interests of domestic producers". *Ekonomicznyj visnyk Donbasu*, vol. 3. pp. 189–216.
2. Heiets, V.M. and Semynozhenko, V.P. (2006), *Innovatsijni perspektivy Ukrainy. Monohrafiia* [Innovative prospects of Ukraine. Monograph], Konstanta, Kharkiv, Ukraine.
3. Hrynova, V.M. and Vlasenko, V.V. (2005), *Orhanizatsijni problemy innovatsijnoi diial'nosti na pidpriemstvakh: monohrafiia* [Organizational problems of innovation activity in enterprises: a monograph], VD INZhEK, Kharkiv, Ukraine.
4. Illiashenko, S.M. (2010), *Marketynh. Menedzhment. Innovatsii: monohrafiia* [Marketing. Management. Innovation: monograph], Papirus, Sumy, Ukraine.

5. Melnyk, I.Yu. and Boiarynova, K.O. (2012), "Innovation process: scientific approaches and problems of implementation", *Aktualni problemy ekonomiky* [Online], vol. 14, available at: <http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2012-14.pdf> (accessed: 5 March 2019).
6. Merkulov, M.M. (2008), *Scientific and technological development and innovation management* [Scientific and technological development and innovation management], Feniks, Odesa, Ukraine.
7. Fedulova, L.I. (2013), "Innovative development: the evolution of views and the problems of modern awareness", *Ekonomichna teoriia* [Online], vol. 2, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecte_2013_2_4 (accessed: 10 March 2019).
8. Cherniha, O.B. and Lokhman, N.V. (2019), "A model of the life cycle of the innovation potential of a tourism enterprise", *Problemy systemnoho pidkhotu v ekonomitsi* [Online], vol. 2, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/PSPE_print_2019_2\(2\)_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/PSPE_print_2019_2(2)_6) (accessed: 10 March 2019).
9. Schwab, K. (2015), "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond", available at: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (accessed: 5 March 2019).
10. Hermann, M. Pentek, T. and Otto, B. (2015), "Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review". *Working Paper. Technische Universitat Dortmund*, no. 01, p. 16.
11. Vojtko, S.V. (2019), *Upravlinnia proektamy ta startapamy v Industrii 4.0 : pidruchnyk* [Managing Projects and Startups in Industry 4.0 : Tutorial], Politehnika, Kyiv, Ukraine.
12. Official site of the Association of Industrial Automation Enterprises of Ukraine (2019), available at: <https://appau.org.ua> (accessed: 23 March 2019).
13. Global Competitiveness Index 4.0 (2019), available at: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019> (accessed: 10 February 2019).
14. Doing Business 2020 (2019), available at: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020> (accessed: 21 November 2019).
15. Global Innovation Index 2019 (2019), available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf (accessed: 18 November 2019).
16. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), "Strategy of development of the sphere of innovative activity for the period till 2030" available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12> (accessed: 18 November 2019).
17. Kuznietsova, M.S. (2019), *Naukova ta innovatsijna diialnist Ukrainy 2018. Statystychnyj zbirnyk* [Scientific and Innovative Activity of Ukraine 2018 Statistical collection]: Avhust Trejd, Kyiv, Ukraine.

Smoliar Liubov

*International University of Finance,
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*

Skorobogatova Natalia

*National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*

STRATEGIC DIRECTIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF UKRAINE IN INDUSTRY 4.0

The trends of innovative development of Ukraine during 2010-2018 were investigated in the article. Based on the analysis of the results of global ratings (Global Competitiveness Index, Business Doing Index, Global Innovation Index), competitive advantages and threats of innovative development of the national economy of Ukraine are determined. These advantages and disadvantages are determined on the basis of the characteristics of the fourth industrial revolution. It was determined that, despite the simplification of the conditions for opening and doing business in the country, the level of international competitiveness has been slowly decreasing in recent years. Based on a comparative analysis of statistical data for Ukraine and the EU countries, it is proved that, despite the high value of higher education indicators and the creation of knowledge, the number of research and development performers, Ukraine is below the average for the EU countries and tends to worsen its position in the Global innovation ranking. Based on the analysis of the structure of research funding sources, it is determined that one of the reasons for the lack of effectiveness of innovative development is the isolation of business from science and research. The conducted study allowed us to conclude that there are negative aspects in the innovative development of Ukraine: imperfection of the system of institutions that ensure the development of the state, in particular, the political, regulatory, and business environment; insufficiently developed innovative infrastructure; insufficient quality management system of enterprises and the lack of a strategic vision for further development, taking into account the changing external environment, taking into account the innovative transformations of Industry 4.0 and the global economy. Strategic measures are proposed to enhance the innovative development of Ukraine and increase its international competitiveness in the conditions of Industry 4.0: increasing the effectiveness of training taking into account modern innovative technologies used in the world; integration of business, science, state into a single ecosystem to create an innovative infrastructure and an effective regulatory space; creation of innovative clusters in the field of Industry 4.0; introduction of innovative technologies of Industry 4.0 at all stages of the product (service) life cycle, etc.

Key words: innovations, international competitiveness, efficiency, innovative development, financing, human resources, strategy, Industry 4.0.

JEL classification: O14, O30, F20.