

УДК 339.9:338.1

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ ПРОСТОРИ В XXI СТОЛІТТІ

DOI 10.30838/ P.ES.2224.271018.14.270

**Орловська Ю.В., д.е.н.
Морозова С.А.***ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”*

У статті здійснено компаративний аналіз сучасного стану інноваційного розвитку української економіки, що дозволив обґрунтувати загальні напрями довгострокової стратегічної інноваційної модернізації економіки України з метою покращення позицій країни в європейському просторі. Визначено, що в другому десятилітті XXI ст. відбулося падіння обсягів зовнішньої торгівлі, але частка високотехнологічної продукції збільшилася, що пояснюється трансформацією зовнішньоторговельних потоків у контексті зміни політичного курсу розвитку української економіки у 2014 році. Більшість високотехнологічного експорту була спрямована у країни ЄС, тому при зменшенні обсягів експорту у РФ ця частка збільшилась. Проаналізовано частку витрат на НДР, патентну статистику, кількість науково-дослідних публікацій та особливості інноваційної діяльності малих та середніх підприємств в якості основних індикаторів результативності витрат на НДДКР в Україні та в країнах ЄС. Отримано висновок, що основними особливостями є перебування країни у такий його фазі, що закладає економічні та структурні передумови для економічного розвитку систем та масштабних технологічних зрушень, що починаються на висхідній хвилі промислового циклу. Згідно представлених результатів дослідження обґрунтовано оптимістичну стратегію переходу до Четвертого кластеру з виокремленням певних шляхів розвитку національної економіки з метою покращення результативності інноваційного розвитку України. Запропоновано останній розглядати не лише з позицій інтересів прискорення економічного зростання в країні, а з точки зору можливостей інтернаціоналізації науки та поширення багаторівневої кооперації в сфері НДР.

Ключові слова: інноваційний розвиток, європейські країни, кластеризація витрат на НДР, патентна статистика, кількість науково-дослідних публікацій.

УДК 339.9:338.1

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF UKRAINE AS PART OF EUROPEAN SPACE IN THE XXI CENTURY

DOI 10.30838/ P.ES.2224.271018.14.270

**Orlovskaya Yu., Dr. of Econ. Sc.
Morozova S.***PSAE Pridniprovskaya state academy of civil engineering and architecture*

The article provides a comparative analysis of the current state of innovative development of Ukraine's economy that enables to substantiate the general directions of long - term strategic innovation modernization of the Ukrainian economy aimed at

improving the country's position in the European space. It is determined that, in the second decade of the XXI century, there has been a decrease in foreign trade volumes, but the share of high-tech products increased, which is explained by the transformation of foreign trade flows in the context of changing the political course of development of the Ukrainian economy in 2014. The majority of high-tech exports have been directed to the EU countries, therefore, with a decrease in exports to Russia, this share has increased. The share of research expenditures, patent statistics, the number of research publications and peculiarities of innovation activity of small and medium enterprises as the main indicators of the cost effectiveness of research and development in Ukraine and in the EU are analysed in the article. It is concluded that the country is currently in such a phase that is creating the economic and structural preconditions for the economic development of systems and large-scale technological changes that are to begin on the ascending stage of the industrial cycle. According to the results of the study, an optimistic strategy for the transition to the Fourth Cluster with the identification of certain ways of developing the national economy is proposed and substantiated, with the goal of improving the effectiveness of Ukraine's innovation development in mind. It is proposed to consider the latter not only from the point of view of the interests of accelerating economic growth in the country, but also in terms of opportunities for internationalization of science and the spread of multi-level cooperation in the field of research and development.

Keywords: innovation development, European countries, clustering of research expenditures, patents statistics, number of scientific research publications.

Актуальність проблеми. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується переходом до постіндустріального способу виробництва, прискоренням науково-технічного прогресу, зростанням продуктивності праці на основі нематеріальних факторів виробництва та міжнародної конкурентоспроможності лідируючих суб'єктів світової економіки. При цьому глобальним імперативом такого переходу є поступове оновлення виробничого процесу на базі нових технологій на всіх рівнях економічної системи. У зв'язку з цим все більшого значення для України як суб'єкту світової економіки набуває поглиблене вивчення концепції інноваційного розвитку в умовах стрімкого поширення технологій. Трансфер технологій має першорядне значення для зростання виробництва і скорочення відставання країн, що розвиваються, до яких відноситься Україна, особливо, з огляду на той факт, що створення інновацій відбувається в країнах ОЕСР, а більшість країн, що розвиваються використовують в основному імпортовані технології в якості джерел продукування інноваційних товарів та послуг. При цьому світова практика свідчить що, значні обсяги витрат на створення інновацій і їх адаптацію спостерігається саме в цих країнах, що стимулює технологічні зміни [16].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у розробку теоретичних та прикладних аспектів інноваційного розвитку української економіки в сучасних реаліях займає провідне місце в роботах таких вчених як Л. Безчасний та В. Мельник [1], Г. Дугінець [2], Н. Мешко та Д. Щитов [6], Ю. Шипуліна та К. Костик [13], В. Геєць [4], Г. Никифорук [7], С. Прохорчук [11], Н. Івченко та Л. Волинець [3] тощо. Отримані опрацювання складають теоретичну та методологічну основу для проведення даного дослідження. Але враховуючі те, що інноваційний характер поступово стає одним з імперативів розвитку економічних систем, більш детальної ідентифікації потребує комплексне дослідження якісних та кількісних параметрів сучасного інноваційного розвитку української економіки.

Отже **метою дослідження** є компаративний аналіз сучасного стану інноваційного розвитку української економіки, що дозволить обґрунтувати напрями довгострокової стратегічної інноваційної модернізації економіки України з метою покращення позицій країни в європейському просторі.

Викладення основного матеріалу дослідження. В Україні інноваційна економіка почала формуватися одразу після отримання незалежності, з 1991 року. Але у зв'язку з відсутністю загальнодержавної стратегії інноваційного розвитку, яка б підтримувалася кожним новим урядом, все зроблене раніше в цій сфері вважалося частіше всього помилковим.

Якщо проаналізувати рівень стимулювання інноваційного розвитку всередині країни, то слід зазначити негативну динаміку державної підтримки цієї сфери (рис. 1).

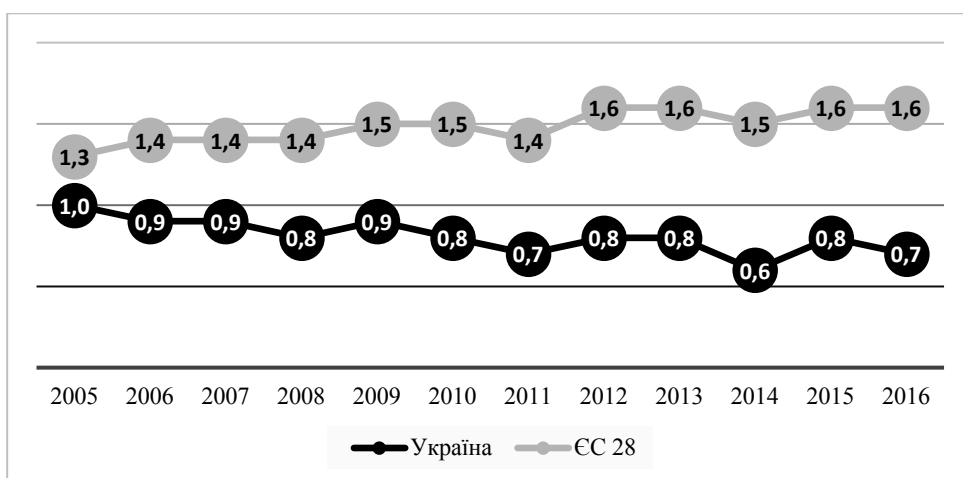


Рис. 1. Частка витрат на виконання НДР у ВВП України та ЄС 28, 2005-2016 рр. %

Джерело: складено авторами за даними [9]

В сучасній економіці інновації повинні бути різнобічними та всеохоплюючими, базуватися не тільки на наукових дослідженнях та технологічних розробках, але й на наявності адекватних соціальних, організаторських, економічних, маркетингових та інших компетенцій. Нажаль це як раз ті області, серйозне відставання в яких не дозволяє Україні налагодити масштабну інноваційну модернізацію вітчизняної економіки та ставить під удар національні інтереси країни.

В другому десятилітті ХХІ ст. відбулося падіння обсягів зовнішньої торгівлі, але частка високотехнологічної продукції збільшилася та становила у 2016 році 7,5 відсотків проти 3,7% у 2005 році [9]. На нашу думку, це пояснюється трансформацією зовнішньоторговельних потоків з країн СНД у зв'язку зі зміною політичного курсу розвитку української економіки у 2014 році. Більшість високотехнологічного експорту була спрямована у країни ЄС, тому при зменшенні обсягів експорту у РФ ця частка збільшилась. В даному контексті слід зазначити, що Україна займає 4-е місце в світі за кількістю сертифікованих ІТ-фахівців (після США, Індії та Росії), входить в топ-30 локацій замовлень на розробку програмного забезпечення. За різними оцінками, більше 2/3 українських компаній користуються Інтернетом у своїй роботі [17]. При цьому основними проблемами в сфері інформаційно-комунікаційних технологій є: тинізація ІТ-бізнесу, «сірі» схеми аутсорсингу (аутстафінгу), орієнтація не на кінцевий «інтегрований» продукт, а на виконання окремих завдань зарубіжних замовників, відтік за кордон фахівців, на підготовку яких держава витратила значні кошти. Якщо розглядати іншу галузь з великим інноваційним потенціалом - біотехнології, то тут зовсім інші особливості.

Патентну статистику часто використовують як індикатор інноваційного розвитку, так як вона є чи не єдиною надією і досить інформативною базою досліджень по винахідницької активності. Якщо витрати на НДДКР широко використовуються в розрахунках в якості вхідної змінної, патентна статистика може виміряти їх результативність. Проте, патентна статистика не ідеальна, так як інновації не обов'язково є патентоспроможними або запатентовані [14]. Так в галузях, де процесні інновації більш затребувані, ніж продуктові, патентування може не бути найбільш придатною формою отримання конкурентних переваг. І, навпаки, в галузях, наприклад, як фармацевтична, патенти є більш ефективними в захисті технологій. Зазначимо, що патент, сам по собі, не може гарантувати комерційний успіх нововведення, а скоріше являє собою проміжний показник інноваційної діяльності. Хоча виходячи, по-

перше, з визначення ОЕСР де інновація ідентифікується як сукупність всіх наукових, технологічних, організаційних, фінансових і комерційних заходів, які призводять або спрямовані на впровадження технологічно нових або вдосконалених продуктів або послуг [18], а по-друге враховуючи той факт, що 80% патентної документації складається з технологічної інформації, саме патенти є безцінними джерелами, що відображають результативність науково-технічної активності економічних суб'єктів. Так компаративний аналіз щодо кількості патентів в Україні та в країнах ЄС за останнє десятиліття дозволяє визначити негативну динаміку в українській економіці (рис. 2).

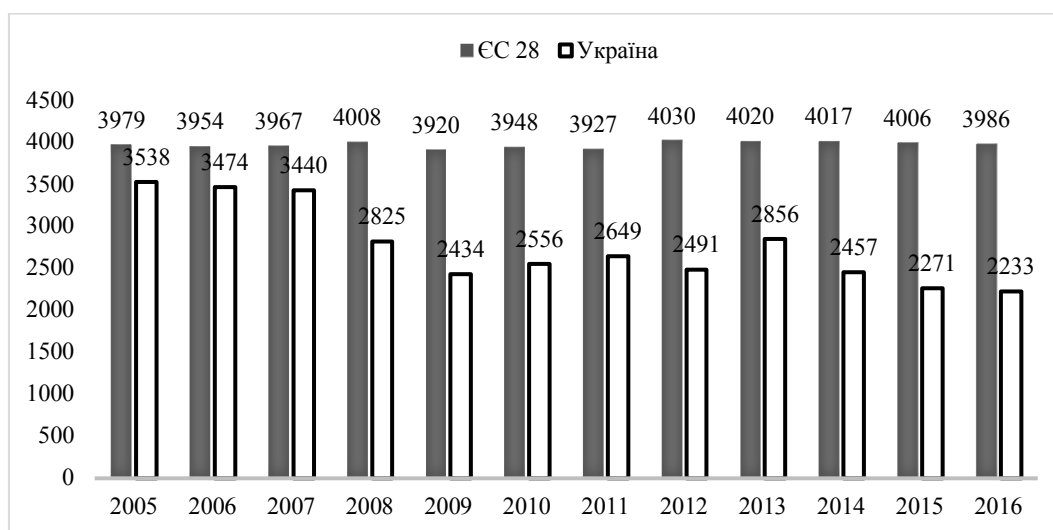


Рис. 2. Динаміка кількості патентів в Україні та в середньому по ЄС-28 у 2005-2016 рр., од.

Джерело: складено авторами за [9; 10]

Така ситуація свідчить про те, що частина здійснюваних інновацій доводиться на імпорт технологій, машин та устаткування. Однак така структура інновацій не сприяє підвищенню рівня національної конкурентоспроможності, оскільки технології, що ідуть на імпорт, потенційно не розраховані на значне підвищення темпів розвитку конкурентів - країн або фірм, які купують та впроваджують ці технології. Тому однією з ключових завдань українських бізнес-структур, наукових співтовариств та органів влади має стати заохочення інноваційної діяльності вітчизняних розробників і виробників новітнього технологічного обладнання.

Однак в зв'язку з цим актуалізуються інша проблема - охорона прав і використання результатів інтелектуальної діяльності, в першу чергу об'єктів промислової власності. Саме проблеми з процесом патентування в значній мірі зумовили неефективну для української науки та економіки структуру технологічних інновацій - переважання імпорту технологій над

вітчизняними розробками та формування технологічної залежності від зарубіжних патентодавців.

Ще один показник інноваційного розвитку, на який слід звернути увагу, це кількість науково-дослідних публікацій. Наведені на рис. 3. дані свідчать про значне відставання від країн ЄС. При цьому показник рівня науково-дослідницької активності вважається одним з ключових показників науково-технічного розвитку країни та розраховується як загальна кількість науково-дослідних статей, опублікованих в рецензованих наукових журналах і виданнях, включених в систему індексу наукового цитування: Science Citation Index (SCI) і Social Sciences Citation Index (SSCI).

На нашу думку, незначна позитивна динаміка зазначеного показника на тлі падіння економічного розвитку, починаючи з 2014 року, обумовлена тим, що Україна активно співпрацює в інноваційній сфері з ЄС та долучається до участі у рамкових програмах, які об'єднують усі існуючі європейські ініціативи з досліджень та інновацій. Це сприяє залученню українських вчених та розробників до міжнародних європейських інноваційних програм. Так наукові установи та вищі навчальні заклади України взяли участь у 126 проектах 7 РП з обсягом фінансування Європейської Комісії у сумі близько 26,5 млн. євро. Для порівняння, за результатами участі у 6 рамковій програмі: 91 науковий проект та майже 6 мільйонів євро фінансування. За кількістю виконаних проектів і обсягами їх фінансування у рамках реалізації 6-ої та 7-ої Україна увійшла в десятку країн не членів ЄС [5].

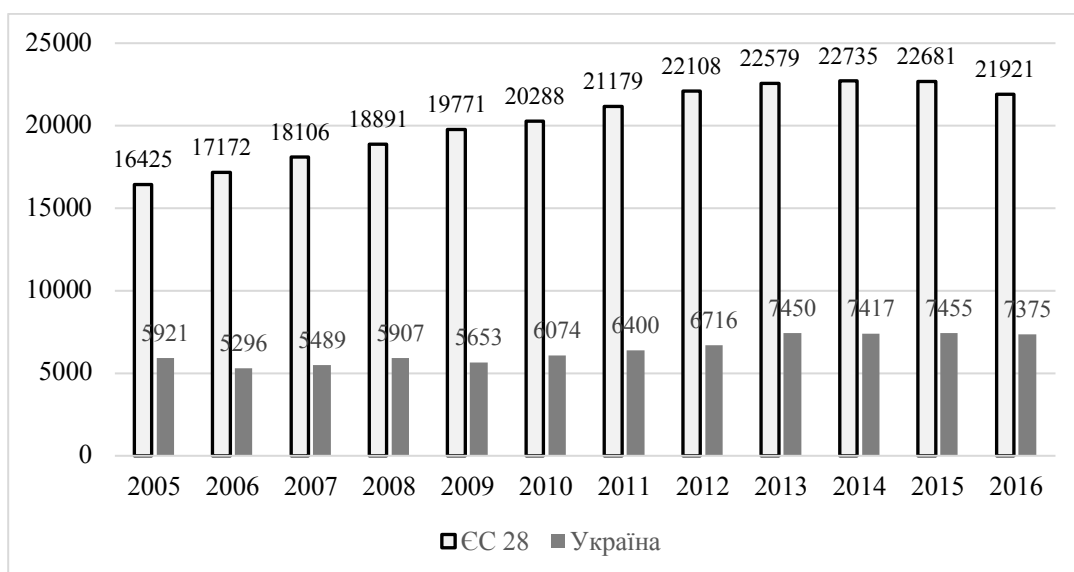


Рис. 3. Кількість науково-дослідних публікацій в Україні та в середньому по країнам ЄС 28 у 2005-2016 рр., од

Джерело: складено авторами на основі [9; 10]

Ще один аспект інноваційного розвитку, на який необхідно звернути увагу, це діяльність малих і середніх підприємств (МСП), які стають ключовими суб'єктами інноваційної діяльності, сприяючи при цьому структурної трансформації і диверсифікації галузей промисловості, регіонального розвитку, динаміки зайнятості в національній економіці. Дані ОЕСР показують, що на МСП в країнах-членах припадає понад 50% ВВП, близько 30% сукупного експорту і близько 10% прямих іноземних інвестицій, а близько 25% продукції цих підприємств конкурентоспроможна на світових ринках [19]. При цьому в Україні частка малих та середніх у загальній кількості підприємств країни у 2017 році становить відповідно 95,5% та 4,4%, що в цілому відповідає рівню розвинутих країн світу [9]. Між тим порівняльний аналіз з відповідними секторами економіки в інших європейських країнах свідчить про те, що малі та середні підприємства України є менш інноваційними, ніж європейські (див. наприклад [12]). У числі головних проблем інноваційного розвитку МСП в Україні слід назвати такі: зарегульованість підприємницької діяльності і неможливість здійснювати підприємницьку діяльність прозоро, широко укорінена корупція, обмежений доступ до фінансових ресурсів [12]. Зазначені тенденції негативно впливають на положення держави у міжнародному рейтингу легкості ведення бізнесу “Doing Business”, де Україна значно відстає від країн ЄС. Аналіз даних щорічних звітів [15] свідчить про те, що рейтинг провідних країн, в яких високий індекс легкості ведення бізнесу, за 2010-2016 рр. істотно не змінився (Великобританія, Данія). Країни із середнім і низьким рівнем індексу за досліджуваний часовий проміжок змінили своє положення в ієрархічній таблиці в позитивну (Польща, Греція, Словаччина, Чехія, Румунія) або негативну сторону (Люксембург, Бельгія, Ірландія), а деякі країни, наприклад Естонія, Фінляндія, Нідерланди, залишилися на колишніх позиціях. Однак в 2016 році багато країн підвищили свій рівень: Польща продовжила зростання з 32 на 25 місце, Іспанія піднялася на 19 позицій, а Румунія - на 36 позицій. Високий рівень індексу легкості ведення бізнесу, поряд з іншими факторами, пов'язаний з особливою політикою Євросоюзу стосовно малого та середнього бізнесу. Так, наприклад, Італія спростила процес створення підприємств за рахунок зниження мінімальних вимог до капіталу і мінімального розміру статутного капіталу, а також за рахунок оптимізації процедур реєстрації. Франція спростила процес створення підприємств, скоротивши час для реєстрації підприємства

через «одне вікно» (Centre de Formalités des Entreprises). Португалія спростила режим оподаткування для підприємств за рахунок зниження ставки податку на прибуток і зниження ставки податку з частини оподаткованого прибутку доходів підприємств, які класифікуються як малі і середні підприємства. Крім того, процедура забезпечення виконання договорів була спрощена за рахунок прийняття нового Цивільно-процесуального кодексу, спрямованого на зниження обсягів незавершених справ, оптимізацію судових процедур, збільшення ролі суддів і прискорення процесу вирішення стандартних цивільних і комерційних розглядів. Що стосується України, то державна політика спрямована на формування сприятливого середовища для розвитку малого і середнього підприємництва та полегшення ведення бізнесу приносить певні результати. Так, за останні 5 років індекс легкості ведення бізнесу в Україні піднявся зі 152-ї до 83-го рядка світового рейтингу. Разом з тим бар'єрами на шляху розвитку бізнесу залишаються недостатньо опрацьовані і довгі процедури реєстрації власності, існуючі проблеми щодо забезпечення виконання контрактів, отримання кредитів та захисту міноритарних інвесторів.

За результатами проведеної в попередніх дослідженнях кластеризації (більш детально див. [8]) Україна потрапила до П'ятого кластеру Центр-периферійної структури європейського простору у контексті інноваційного розвитку країн ЄС. З метою покращення результативності інноваційного розвитку слід обґрунтувати стратегію перехід до Четвертого кластеру з виокремленням певних шляхів розвитку національної економіки. Для цього необхідним є побудувати модель залежності ВВП від інших факторів. В якості навчальної вибірки слугували дані країн, що належать до П'ятого кластеру в розрізі років (2005-2016 рр.). Загальна кількість їх склала 122 записи. Для встановлення взаємозв'язку між вхідними факторами був проведений автокореляційний аналіз в рамках якого розраховувались всі можливі попарні коефіцієнти кореляції між досліджуваними факторами (табл. 1.) З цього аналізу видно, що для країн П'ятого кластеру відсутні сильні лінійні зв'язки між ВВП та вхідними факторами. Це може свідчити про наявність інтегральних зв'язків.

Для підтвердження цього був проведений множинно-регресійний аналіз, що дав змогу побудувати явну залежність між ВВП та вхідними факторами для країн П'ятого та Четвертого кластерів:

$$Y_5 = 13977 - 0.0068 * X1 + 0.059 * X2 - 0.58 * X3 + 0.85 * X4 + 448 * X5 - 3.02 * X6 - 33.2 * X7 - 0.20 * X8 + 0.28 * X9 \quad (1)$$

$$R = 0.77$$

$$R_{cw} = 0.61$$

$$Y_4 = 16534 - 0.031 * X1 + 0.114 * X2 + 0.03 * X3 - 0.007 * X4 + 4411 * X5 - 0.89 * X6 - 713 * X7 + 0.06 * X8 - 0.42 * X9 \quad (2)$$

$$R = 0.97$$

$$R_{cw} = 0.85$$

де R , R_{cw} - коефіцієнти кореляції Пірсона для моделі та крос-валідації, відповідно.

Таблиця 1. Автокореляційний аналіз вхідних факторів

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Y	1.00									
X1	0.01	1.00								
X2	0.07	0.88	1.00							
X3	-0.06	0.38	0.40	1.00						
X4	0.32	0.05	0.05	0.73	1.00					
X5	-0.02	0.14	0.09	-0.17	-0.15	1.00				
X6	-0.37	0.75	0.73	0.44	0.01	0.15	1.00			
X7	0.36	-0.22	-0.20	-0.25	0.08	0.26	-0.38	1.00		
X8	-0.53	0.39	0.43	0.38	-0.02	0.02	0.76	-0.54	1.00	
X9	0.03	0.90	0.89	0.41	0.08	0.09	0.78	-0.18	0.42	1.00

Джерело: розраховано авторами

Критеріями точності моделі служив коефіцієнт кореляції між реальними даними та розрахованими згідно моделі та візуальне порівняння отриманих графіків (див. рис. 4. та рис. 5).

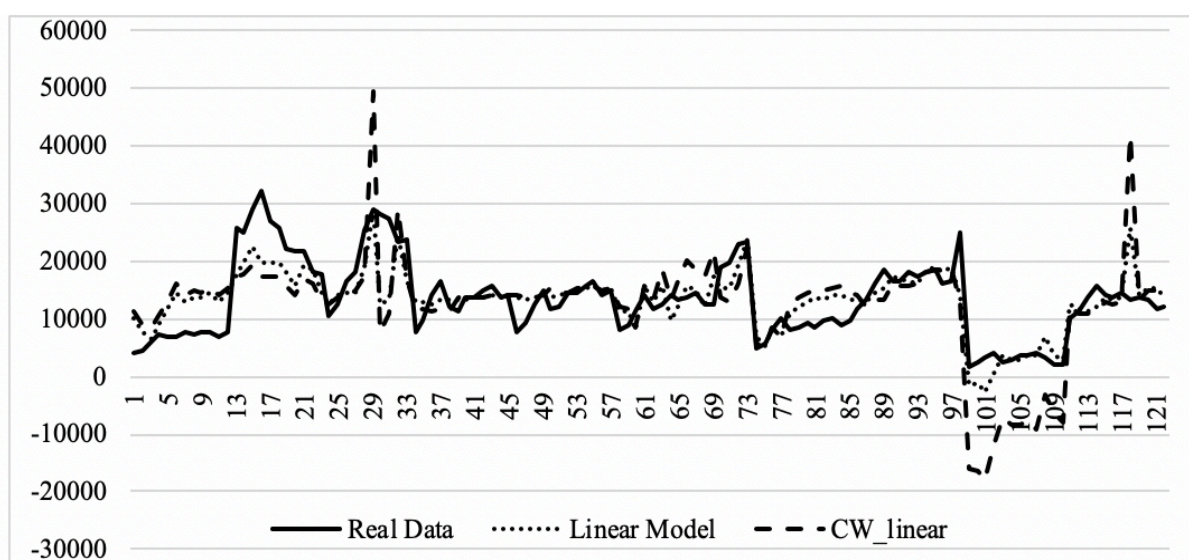


Рис. 4. ВВП країн П'ятого кластеру в порівнянні з моделлю та крос-валідацією

Джерело: розраховано авторами

В якості перевірки адекватності виступав аналіз чутливості та крос-валідація. Згідно крос-валідації навчальна вибірка ділилась на блоки, що містять по 10% записів навчальної вибірки.

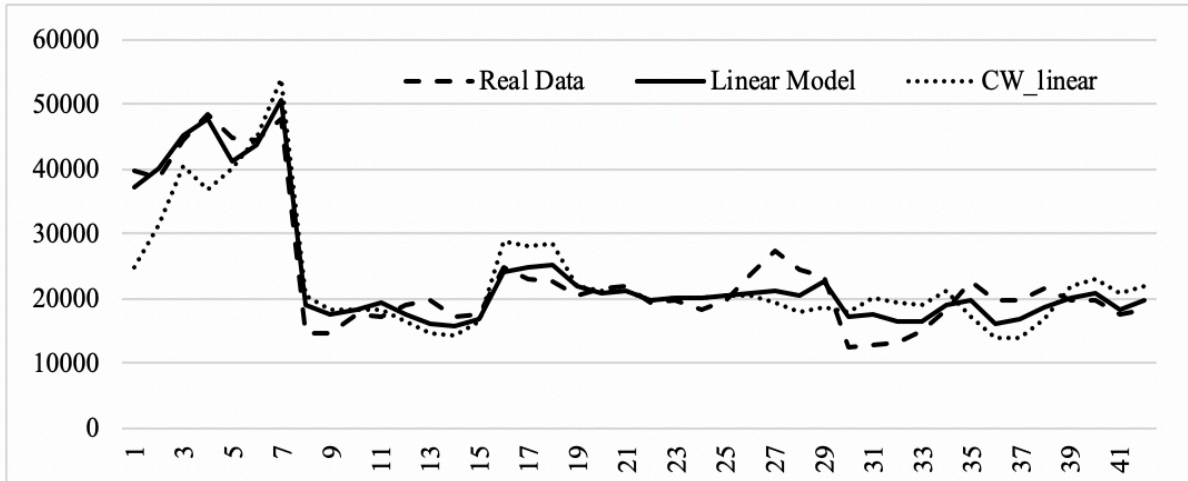


Рис. 5. ВВП країн Четвертого кластеру в порівнянні з моделлю та крос-валідацією
Джерело: розраховано авторами

Кожен з цих блоків почергово виступав як тестовий набір, в той час як інші 90% записів – як навчальний. В результаті будувались та навчались 10 окремих моделей (як лінійних так і НМ), а прогноз розраховувався на тестових даних. Після чого всі блоки прогнозних значень групувались в один ряд даних, який порівнювався із реальними даними за допомогою коефіцієнта кореляції.

Іншим критерієм адекватності слугував аналіз чутливості «Що-якщо», згідно якого вхідні дані моделі фіксувались на показниках України

2016 року, та досліджувались і аналізувались впливи почергових змін вхідних факторів на вихідний. Для зручності аналізу кожен з факторів змінювався на 10%.

Як видно з рисунку 4, дані моделі для П'ятого кластеру досить добре повторюють основні тенденції реальних даних. Крім того отриманий високий коефіцієнт кореляції підтверджує комплексний вплив досліджуваних факторів та високу точність моделі.

Як видно з формули 1, отриманий коефіцієнт кореляції є дещо меншим за модельний і знаходиться в допустимих межах 0.1-0.2. Порівняння отриманих графіків також показує непогану відповідність між реальними даними та модельними. Найбільші флуктуації спостерігаються саме для України, яка знаходиться в перехідних

економічних умовах. Все це підтверджує адекватність моделі і необхідність аналізу України в рамках країн П'ятого кластеру.

Модель Четвертого кластеру показує набагато вищий коефіцієнт кореляції $R = 0.97$. Це свідчить про сильну лінійність моделі. Крос-валідація теж підтверджує адекватність та високу точність моделі. На рисунку 5 видно добре співпадіння всіх трьох графіків. Це означає, що країни Четвертого кластеру знаходяться в стані стабільної економіки та добре піддаються моделюванню та прогнозуванню. Тому перехід України до цього кластеру дасть змогу значно підвищити точність аналізу та прогнозування.

Результати проведеного аналізу «що-якщо» для моделей П'ятого та Четвертого кластерів представлені в таблиці 2. Як видно з наведених даних, ВВП країн П'ятого кластеру найбільш залежні від імпорту товарів та послуг, кількості науково-дослідних публікацій, а також витрат на НДР. Так збільшення імпорту на 10% призводить до зростання ВВП на 1%.

Таблиця 2. Аналіз адекватності моделей, %

Кластер	Показники, які були використані в процесі моделювання								
	Експорт товарів та послуг, млн. дол. США	Імпорт товарів та послуг, млн. дол. США	Приплив ПШ, млн. дол. США	Відтік ПШ, млн. дол. США	Витрати на НДР % від ВВП	Заяви на патенти резидентів, од	Доля високотехнологічної продукції в загальному експорті %	заяви на торговельні марки, од	кількість науково-дослідних публікацій, од
П'ятий	-0.12	1.01	-0.73	-0.26	0.29	-0.38	-0.28	-0.43	0.81
Четвертий	-2.47	8.18	0.10	0.00	4.26	0.31	-5.04	-0.36	-3.39

Джерело: розраховано авторами

Також видно, що зростання витрат на НДР призводить до зростання ВВП на майже 0,3%. В свою чергу країни Четвертого кластеру є значно чутливі до імпорту товарів та послуг, НДР та кількості заяв на патенти резидентів. Так зростанні кожного з них на 10% призведе до зростання ВВП на 8%, 4% та 0,3% відповідно. Такі результати свідчать про те, що країни цього кластеру мають більш результативний інноваційний розвиток у порівнянні з країнами П'ятого кластеру. Це ще раз підтверджує необхідність переналаштування економіки України на

модель Четвертого кластеру з метою просування до центру з периферії європейського простору у контексті інноваційного розвитку.

Виходячи з отриманих результатів дослідження кластеризації країн-членів ЄС за рівнем інноваційного розвитку можна визначити дві стратегії переходу України до Четвертого кластеру (табл. 3). Для подальшого обґрунтування стратегії переходу України в наступний кластер необхідно порівняти отримані результати моделювання з правилами віднесення країн до певного кластеру, які були отримані в попередньому розділі. Так відповідно таблиці 4 існує два правила:

1. Експорт товарів та послуг повинен бути більше, ніж 92079.5009 млн. дол. США та витрати на НДР в % до ВВП більше ніж 1,15 відсотків;
2. Витрати на НДР в % до ВВП повинні бути більшими, ніж 1,25 відсотків.

Таблиця 3. Стратегії переходу України до Четвертого кластеру.

Стратегія	Експорт			витрати на НДР % від ВВП		
	Станом на 2016р.	Має бути	Приріст	Станом на 2016р.	Має бути	Приріст
Перша	45971	92080	100%	0.7	1.15	64%
Друга				0.7	1.25	79%
				Модель п'ятого кластеру		
				Станом на 2016 р.	Зміна показників	
				2913	2801	-4%
				2913	3161	9%

Джерело: розраховано авторами

Порівнюючи отримані результати, що наведені в таблицях 3 та 4 зазначимо, що Імпорт товарів та послуг, який впливає на зростання ВВП не є основним показником за правилами віднесення до кластерів. В свою чергу Експорт товарів та послуг, який є важливим при віднесенні країни до певного кластеру згідно отриманих моделей не впливає на зростання ВВП в П'ятому та Четвертому кластерах (див. табл. 2). Таким чином, кращою для впровадження є стратегія, що спрямована на збільшення витрат на НДР у % до ВВП. Підтвердженням даного висновку є наступні розрахунки. Так згідно **першої** необхідно підвищити вдвічі експорт та збільшити витрати на НДР на 64%, але як показали розрахунки згідно моделі для П'ятого кластеру слідування першої стратегії призведе до зменшення ВВП на 4%. В свою чергу згідно **другої** достатньо просто збільшити витрати на НДР, що призведе до збільшення ВВП на 9% (див. табл. 3). Слід зазначити, що Естонія слідувала саме цій стратегії.

Отже, для України є оптимальним саме підвищувати витрати на НДР, але слід визначити темпи цього приросту. За результатами наведеними в таблиці 5 можна визначити, що впровадження **прискореної стратегії**, яка базується на щорічному збільшенні у 25% витрат на НДР, дозволить ідентифікувати Україну як країну Четвертого кластеру вже в 2020 році. Але цей варіант є майже не реалізований, оскільки вимагає значних зусиль з боку уряду бізнесу та наукової спільноти України.

Таблиця 4. Правила віднесення країни до певного кластеру на прикладі України станом на 2016 р.

Кластер	Показник	Умова	Україна	Умова	
П'ятий	Імпорт товарів та послуг	<	51783	< 689011.563	
	витрати на НДР % від ВВП	<	0.7	< 1.14571983	
	доля високотехнологічної продукції в загальному експорті %	<	7.5	< 17.4898126	
	кількість науково-дослідних публікацій	<	7375	< 34283.3955	
Четвертий	Експорт товарів та послуг	92079.5009	< 45971	<	
	Імпорт товарів та послуг	<	51783	< 689011.563	
	витрати на НДР % від ВВП	1.14571983	<	0.7	< 1.25378974
	доля високотехнологічної продукції в загальному експорті %	<	7.5	< 17.4898126	
	кількість науково-дослідних публікацій	<	7375	< 34283.3955	
Четвертий	Імпорт товарів та послуг	<	51783	< 689011.563	
	витрати на НДР % від ВВП	1.25378974	<	0.7	< 2.35250047
	доля високотехнологічної продукції в загальному експорті, %	<	7.5	< 17.4898126	
	кількість науково-дослідних публікацій	<	7375	< 34283.3955	

Джерело: розраховано авторами

Серед характерних особливостей прискореного розвитку слід виділити необхідність створення основних інститутів інноваційної сфери (таких як технопарки та венчурні фонди). В тому числі за рахунок паритетної участі держави у фінансуванні інноваційного процесу та максимального полегшення доступу малого та середнього бізнесу до державних фінансових ресурсів. Другою обов'язковою особливістю є висока активність малих інноваційних компаній. Це в чималому ступені пов'язано з існуванням спеціальних державних програм підтримки таких фірм, а також з розвиненістю та доступністю венчурного капіталу - основного джерела засобів. Також першочерговим кроком у цьому напрямку має бути пробудження інтересу даного сектору економіки до впровадження інновацій на основі спіралі: «Розробка та впровадження інновацій - зниження собівартості продукції - збільшення прибутку».

Таблиця 5. Прогнозні результати запропонованої стратегії, 2018-2022 р.

Стратегія/рік	витрати на НДР % від ВВП		Зміна ВВП		ВВП приріст відносно 2016	
	оптимістична (середній приріст 5%)	прискорена (середній приріст 25%)	оптимістична	прискорена	оптимістична	прискорена
2018	0,735	0,875	2929	2992	0,5%	2,7%
2019	0,772	1,094	2945	3090	1,1%	6,1%
2020	0,810	1,367*	2963	3212	1,7%	10,3%
2021	0,851	1,709	2981	3365	2,3%	15,5%
2022	0,893	2,136	3000	3556	3,0%	22,1%

*перехід в Четвертий кластер

Джерело: розраховано авторами

За попередніми розрахунками згідно з **оптимістичною стратегією** в 2022 році витрати на НДР складуть 0,89% від ВВП, що дозволить віднести Україну до Четвертого кластеру відповідно до отриманих правил належності до кластеру (див. табл. 5). На нашу думку, саме ця стратегія має більше шансів на впровадження, оскільки не вимагає “шокового” реформування інноваційного розвитку та значних вкладень при щорічному збільшенні витрат на НДР в обсязі 25% та спрямована на розробку та впровадження довгострокової стратегічної ініціативи з конкретними цільовими показниками. Ключовим моментом є модель оптимізації інноваційного розвитку з врахуванням досвіду країн-членів ЄС як форми приватно-державного партнерства із застосуванням наукоємних технологій (на технологічних платформах). Вважаємо також, що при обґрунтуванні та реалізації інноваційної модернізації економіки України слід передбачити можливість коригування цільових установок з урахуванням завдань формування прикладних науково-виробничих зв'язків всіх суб'єктів інноваційної діяльності, в тій чи іншій мірі відповідальних за реалізацію пріоритетних програм науково-технічного розвитку.

Висновки. Сучасний стан інноваційного розвитку України можна охарактеризувати як нестійкий за цілою низкою параметрів. Основними особливостями сучасного періоду в розвитку вітчизняної економіки є перебування країни у такій його фазі, що закладає економічні та структурні передумови для економічного розвитку систем та масштабних технологічних зрушень, що починаються на висхідній хвилі промислового циклу. У той же час в нашій країні технологічний потенціал якщо не продовжує руйнуватися, то і не відроджується, що в свою чергу згубно впливає на стартові умови очікуваного підйому. З метою покращення результативності інноваційного розвитку України обґрунтовано стратегію переходу до Четвертого кластеру європейських

країн (за результатами проведеної кластеризації Україна потрапила до П'ятого кластеру Центр-периферійної структури європейського простору за інноваційним розвитком країн-членів ЄС) з виокремленням відповідних шляхів розвитку національної економіки. Згідно представлених результатів аналізу найбільш реалістичною є оптимістична стратегія, за якою інноваційний розвиток України необхідно розглядати не лише з позицій інтересів прискорення економічного зростання в країні, але й з точки зору можливостей міжнародної кооперації у сфері досліджень та розробок, яка розширюється під впливом трансформаційних змін в світовій економіці, в тому числі інтернаціоналізації науки та поширення багаторівневої кооперації в сфері НДР.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безчасний Л., Мельник В. Інноваційна модель економічного розвитку України. Журнал європейської економіки. 2018. Т. 2. №. 3. С. 303-315.
2. Дугінець Г. Інтеграція України у глобальні ланцюги вартості: інноваційний аспект. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. КНТЕУ. №6 (95). 2017 С.48-58.
3. Івченко Н. В., Волинець Л. М. Сучасний стан інноваційного розвитку в Україні. 2018.
4. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В.М. Гейця та ін.; НАН України. К., 2015. 336 с.
5. Луцків О. М. Напрями взаємодії України та ЄС в інноваційній сфері : експертний коментар. ДУ «Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долишнього НАН України». Львів, 2015. 7 с. Режим доступу: <http://ird.gov.ua/irdp/e20150101.pdf>
6. Мешко Н., Щитов Д. Високотехнологічні послуги як інноваційний фактор розвитку світового господарства в умовах глобальної економічної інтеграції. Вісник Дніпропетровського ун-ту. Серія: Менеджмент інновацій. 2016. №.24, вип.6. С.87-94.
7. Никифорок Г.Й. Міжнародний досвід підтримки інноваційного розвитку та можливості його використання в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>.
8. Орловська Ю. В., Морозова С.А. Кластеризація країн європейського простору за рівнем інноваційного розвитку. Економічний простір: Збірник наукових праць. № 137. Дніпропетровськ: ПДАБА, 2018. С.17-32.
9. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
10. Офіційний сайт статистичної служби Європейського Союзу Eurostat Science, technology and innovation [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data>
11. Прохорчук С.В. Інноваційна спроможність економіки України в умовах глобалізації. Науково-виробничий журнал. Херсон, 2015. No 1 (36). С. 93.

12. Розвиток малого і середнього підприємництва в Україні: проблеми, потреби, перспективи. К.: Центр громадської експертизи, Центр міжнародного приватного підприємництва, 2015. 44 с.
13. Шипуліна Ю., Костик К. Шляхи розвитку інноваційної діяльності України в глобалізованому економічному просторі. Механізм регулювання економіки, №4. 2013. С. 51-63.
14. Dang J., Motohashi K..Patentstatistics:Agoodindicatorfor innovation in China? Patent subsidy program impacts on patent quality//China Economic Review.V.35.2015.P.137-155.
15. Doing Business. Data and Rankings // The World Bank Group [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.doingbusiness>.
16. Mombert H. et all. Technology Transfer Through Trade//Nota di Lavoro, Fondazione Eni Enrico Mattei. N 19. 2005.
17. OECD. Science, Technology and Industry Scorecard. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://oecdboolshop.org>
18. The OECD and Eurostat. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. 2005.
19. The 7th Framework Programme: Setting a new Standard in European Research. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ec.europa.eu/research /fp7/pdf/fp7-brochure_en.pdf

REFERENCES:

1. Bezchasnyy L., Mel'nyk V. (2018). Innovatsiyna model' ekonomichnoho rozvytku Ukrayiny [Innovative model of economic development of Ukraine]. Zhurnal yevropeys'koyi ekonomiky – Journal of the European Economy, Volume 2, 3, 303-315 [in Ukrainian].
2. Duhinets' H. (2017). Intehratsiya Ukrayiny u hlobal'ni lantsyuhy vartosti: innovatsiynyy aspect [Integration of Ukraine into Global Chains of Value: Innovative Aspect]. Zovnishnya torhivlya: ekonomika, finansy, parvo – Foreign Trade: Economics, Finance, Law, 6 (95), 48-58 [in Ukrainian].
3. Ivchenko N., Volynets L. (2018). Suchasnyy stan innovatsiynoho rozvytku v Ukrayini [Modern state of innovation development in Ukraine] [in Ukrainian].
4. Heyts V. (2015). Innovatsiyna Ukraina 2020: natsional'na dopovid' [Innovative Ukraine 2020: national report]. NAS Ukraine, Kyiv [in Ukrainian].
5. Lutskiv O. (2015). Napryamy vzayemodiyi Ukrayiny ta YES v innovatsiyniy sferi : ekspertnyy komentar [Areas of interaction of Ukraine and the EU in the innovation sphere: expert commentary]. Institute for Regional Studies named after M.I. Dolishniy of the National Academy of Sciences of Ukraine, L'viv. Retrieved from: <http://ird.gov.ua/irdp/e20150101.pdf> [in Ukrainian].
6. Meshko N., Shchytyov D. (2016). Vysokotekhnolohichni posluhy yak innovatsiynyy faktor rozvytku svitovoho gospodarstva v umovakh hlobal'noyi ekonomichnoyi intehratsiyi [High-tech services as an innovative factor of development of the world economy in the

- conditions of global economic integration]. *Visnyk Dnipropetrovs'koho universytetu. Seriya: Menedzhment innovatsiy – Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series: Innovation Management*, 24, 6, 87-94 [in Ukrainian].
7. Nykyforuk H. (n.d.). *Mizhnarodnyi dosvid pidtrymky innovatsiynoho rozvytku ta mozhlyvosti yoho vykorystannya v Ukraini* [International experience in supporting innovation development and its use in Ukraine]. Retrieved from: <http://ena.lp.edu.ua> [in Ukrainian].
 8. Orlovs'ka Yu., Morozova S. (2018). *Klasterizatsiya krayin yevropeys'koho prostoru za rivnem innovatsiynoho rozvytku* [Clusterization of European countries by the level of innovation development]. *Ekonomichnyy prostir: Zbirnyk naukovykh prats' - Economic scope: Collection of scientific works*, 137. Dnipro: PDABA, 17-32 [in Ukrainian].
 9. Official site of the State Committee of Statistics of Ukraine. www.ukrstat.gov.ua. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
 10. Official site of the Statistical Service of the European Union Eurostat Science, technology and innovation. www.europa.eu. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data> [in Ukrainian].
 11. Prokhorchuk S. (2015). *Innovatsiyna spromozhnist' ekonomiky Ukrainy v umovakh hlobalizatsii* [Innovative capacity of the Ukrainian economy in the conditions of globalization]. *Naukovo-vyrobnychy zhurnal – Scientific and production magazine*, 1 (36). Kherson, 93 [in Ukrainian].
 12. (2015). *Rozvytok maloho i seredn'oho pidpryyemnytstva v Ukraini: problemy, potreby, perspektyvy* [Development of Small and Medium Enterprise in Ukraine: Problems, Needs, Perspectives]. Kyiv: Tsentr hromads'koi ekspertyzy, Tsentr mizhnarodnoho pryvatnoho pidpryyemnytstva, 44 [in Ukrainian].
 13. Shypulina Yu., Kostyk K. (2013). *Shlyakhy rozvytku innovatsiynoï diyal'nosti Ukraïny v hlobalizovanomu ekonomichnomu prostori* [The ways of development of innovation activity of Ukraine in the globalized economic space]. *Mekhanizm rehulyuvannya ekonomiky – Mechanism of regulation of economy*, 4, 51-63 [in Ukrainian].
 14. Dang J., Motohashi K. (2015). *Patentstatistics: A good indicator for innovation in China? Patent subsidy program impacts on patent quality*. *China Economic Review*, 35, 137-155.
 15. (n.d.). *Doing Business. Data and Rankings*. The World Bank Group. Retrieved from: <http://www.doingbusiness>
 16. Mombert H. et al. (2005). *Technology Transfer Through Trade*. *Nota di Lavoro*, 19. Fondazione Eni Enrico Mattei.
 17. (n.d.). *OECD. Science, Technology and Industry Scorecard*. Retrieved from: <http://oecdboolshop.org>
 18. (2005). *The OECD and Eurostat. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. The Measurement of Scientific and Technological Activities*, OECD Publishing, Paris.
 19. (n.d.) *The 7th Framework Programme: Setting a new Standard in European Research*. Retrieved from: https://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-brochure_en.pdf