

Детермінанти конкурентоспроможності національних інноваційних систем країн ЄС та України в умовах глобальних трансформацій

АНОТАЦІЯ. У роботі здійснено огляд інноваційної діяльності як ключового фактору формування міжнародної конкурентоспроможності країн. Надано визначення національної інноваційної системи. Обґрунтовано тренди глобальних трансформацій в межах зміни технологічних укладів. Виокремлено ключові імперативи для України на шляху побудови ефективної національної інноваційної системи в рамках курсу на євроінтеграцію. Надано визначення інноваційного розвитку економічних систем країн ЄС. Зазначено, що національні інноваційні системи країн-членів ЄС та України формують динамічну композиційну модель інноваційної центрально-периферійності. Для виділення груп країн за схожими характеристиками інноваційності проведено кластерний аналіз, який дозволив виокремити 6 кластерів. Аналіз проводився на базі аналітичної платформи Deductor. Вихідні дані становили 10 показників: 1) ВВП на душу населення (Y); 2) експорт товарів та послуг (X1); 3) імпорт товарів та послуг (X2); 4) прямі іноземні інвестиції: приплив (X3); 5) прямі іноземні інвестиції: відтік (X4); 6) витрати на НДР, % від ВВП (X5); 7) заяви на патенти резидентів (X6); 8) частка високотехнологічної продукції в загальному експорті % (X7); 9) заяви на торговельні марки (X8); 10) кількість науково-дослідних публікацій (X9). Проаналізовано приналежність кожної країни до певного кластеру з урахуванням переходів за період 2005–2018 рр. Для оцінки інноваційної діяльності всі країни розподілено на три підгрупи залежно від приналежності до певного кластеру та здійснених переходів між ними: «Інноваційний центр» (Ін-Ц), «Інноваційна провінція» (Ін-ПР), «Інноваційна периферія» (Ін-ПФ). Україна потрапила до третьої підгрупи «Інноваційна периферія» разом із такими європейськими країнами як Португалія, Греція та Кіпр. За країнами підгруп проаналізовано субіндекси Глобального індексу інновацій та Індексу європейського інноваційного табло за період 2017–2019 рр. Результати аналізу зведено в таблиці і дозволили виділити ключові детермінанти інноваційної діяльності для кожної групи країн. Зроблено висновок, що отримані субіндекси найбільшою мірою впливають на загальне значення відповідного індексу і тому – на рівень інноваційного розвитку та міжнародної конкурентоспроможності кожної з підгруп країн, саме тому і вважаються ключовими детермінантами інноваційної діяльності. Отримані результати можуть становити основу для формування стратегії підвищення конкурентоспроможності України за рахунок посилення інноваційної діяльності з урахуванням ключових детермінант інноваційності в умовах курсу на євроінтеграцію. Орієнтирами розвитку для України є перехід до підгрупи «Інноваційна провінція» та четвертого кластеру.

¹ **Орловська Юлія Валеріївна** — доктор економічних наук, професор, професор кафедри міжнародної економіки та публічного управління і адміністрування ДВНЗ ПДАБА, головний редактор фахового наукового видання «Економічний простір», член-кореспондент Міжнародної інженерної академії (секція економіки та менеджменту) (з 2015 р.), академік Академії економічних наук України (з 2016 р.), Заслужений працівник освіти України (2018 р.). Сфера наукових інтересів: сталий екологоузгоджений розвиток, глобалізація та європейська інтеграція, розвиток регіональних й локальних економік, економіка зеленого будівництва, міжнародна спеціалізація країн, циркулярна та низьковуглецева економіка. Електронна адреса: juliaorlovska@pgasa.dp.ua

² **Морозова Світлана Анатоліївна** — кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародної економіки та публічного управління і адміністрування ДВНЗ ПДАБА. Сфера наукових інтересів: глобальні детермінанти інноваційного розвитку європейських країн. Електронна адреса: morozova.svitlana@pgasa.dp.ua

КЛЮЧОВІ СЛОВА: національні інноваційні системи, інноваційна діяльність, ЄС, Україна, детермінанти інноваційної діяльності, міжнародна конкурентоспроможність, глобальні трансформації, кластерний аналіз, Глобальний індекс інновацій, Європейське інноваційне табло

Вступ

На сьогодні інноваційний розвиток є запорукою формування міжнародної конкурентоспроможності країн. У 1980-х роках з'явилась концепція національної інноваційної системи (НІС), яка ґрунтувалась на положенні, що держава, освіта, наука, промисловість, споживачі і навколишнє середовище становлять сукупність елементів, що визначають рівень інноваційного розвитку країни. Ця теорія підкреслювала важливість наявності зв'язків між учасниками НІС і давала пояснення їхньої поведінки і значення в досягненні кінцевої мети — економічного розвитку, ключовим двигуном якого є інновації. Проблемам і особливостям розвитку національної інноваційної системи присвячені роботи багатьох відомих учених, зокрема, К. Фрімана³, Б. Лундвалла⁴, Р. Нельсона⁵, Дж. Меткалфа⁷, А. Холла⁸ та інших.

Слід зазначити, що вперше ідея про те, що дослідницька (національна інноваційна) система складається з таких основних блоків, як держава, університети, промисловість і неприбуткові організації, з'явилась ще в 1920-ті рр. у результаті зростання значимості промислових досліджень. Перші спроби аналізу цієї системи були проведені Дж. Берналом⁹ у Великобританії і В. Бушем¹⁰ у США. Тобто, національні інноваційні системи (НІС) в їх сучасному розумінні, а також системний підхід до їх аналізу, почали формуватися задовго до появи сучасної наукової концепції та її розвитку в умовах глобального конкурентного середовища.

В ХХІ ст. роль інноваційного розвитку у світовій економіці та національних економічних систем суттєво зростає, що пояснюється не тільки глобальними кризовими явищами і відповідним пошуком нових джерел підвищення конкурентоспроможності суб'єктів світового господарства, а й розвитком четвертої науково-технічної революції, «Індустрії 4.0» та поя-

³ Freeman C. Technology and Economic Performance: Lessons from Japan. London : Frances Pinter, 1987. 155 p.

⁴ Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*. — 1995. Vol. 19. P. 5–24.

⁵ Lundvall B. National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London : Pinter Publishers, 1992. 317 p.

⁶ Nelson R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York : Oxford University Press. 1993. 560 p.

⁷ Metcalfe J. Evolutionary Economics and Technology Policy. *Economic Journal*. 1994. Vol. 104. P. 931–944.

⁸ Hall A., Sulaiman R., Clark N., Yoganand B. From measuring impact to learning institutional lessons: An innovation systems perspective on improving the management of international agricultural research. *Agricultural Systems*. 2003. Vol. 78. P. 213–241.

⁹ Bernal J. The Social Function of Science. London : Faber & Faber. 2010. 530 p.

¹⁰ Bush V. Science — the Endless Frontier. A Report to the President. United States Government Printing Office, Washington, July 1945. URL: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.html>

вою ознак переходу до нової технологічної революції «Індустрія 5.0», які сприяють кардинальному переосмисленню ролі інновацій як основного чинника розвитку економічних систем, економічного зростання та нарощування конкурентних переваг.

Зазначимо, що під впливом третьої науково-технічної революції («Індустрія 3.0») в останні десятиріччя ХХ ст. були розроблені нові теорії — постіндустріального, інформаційного та «нового індустріального суспільства» засновниками яких стали Дж. Гелбрейт, П. Друкер, та М. Кастельс (більш детально див.¹¹), які ставлять знання в основу формування економіки, а одночасно й інноваційного потенціалу.

На сучасному етапі людство знаходиться в межах шостого технологічного укладу (2010-2040 рр.)¹², що задає напрям глобальних трансформацій і характеризується появою штучного інтелекту, розвитком генної інженерії, робототехніки, мембранних і квантових технологій, біотехнологій, альтернативної енергетики, нанотехнологій. При цьому відбувається зниження матеріаломісткості та енергомісткості виробництва, збільшується екологічність відносно навколишнього середовища та можливості розробки матеріалів та організмів із заздалегідь заданими властивостями. Також учені починають говорити про сьомий уклад, який має ознаменуватись розвитком когнітивних та психотехнологій, проте наразі людство ще не дійшло до необхідного технічного та інноваційного рівня.

Очевидно, що введення технологій шостого, а тим більш — сьомого — технологічних укладів у виробничі процеси суттєво вплине на функціонування економічних систем країн, оскільки перехід до нового технологічного укладу супроводжується створенням і поглибленням нових систем поділу праці, що формує численні можливості для різних інновацій у багатьох аспектах життєдіяльності людей. У зв'язку з цим зростає актуальність вивчення інноваційних процесів і особливостей їх реалізації в рамках інноваційної політики різних країн, а також дослідження ключових детермінантів інноваційного розвитку НІС в умовах означених глобальних трансформацій.

Незважаючи на те, що інноваційні процеси досліджуються на макрорівні вже понад століття, а наукові системи в цілому почали формуватися ще у XVII столітті, в світовій економічній літературі все ще відсутній єдиний підхід до системного вивчення взаємозв'язку інноваційної активності країни і її національної конкурентоспроможності в умовах глобальних трансформацій. Саме тому метою даної роботи є виділення ключових детермінантів інноваційного розвитку, які можуть становити основу для формування міжнародної конкурентоспроможності країн.

¹¹ Скалацький В. М. Інформаційне суспільство: сучасні теорії та моделі (соціально-філософський аналіз). 2006. URL: <http://disser.com.ua/contents/7365.html7365.html>

¹² Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. Москва: ВладДар, 1993.

Імперативи побудови ефективної НІС України

У зарубіжній і вітчизняній економічній літературі існує значна кількість підходів до визначення інноваційного розвитку, однак в основному під ним розуміють закономірну тенденцію економічного розвитку, під впливом якої вона набуває нової структури і якісного стану, а основою цим тенденціям забезпечує інноваційна діяльність. Тобто, сутність інноваційного розвитку полягає у його впливі на якість економічного зростання, яке визначається знаннями і технологіями. І цей процес, зважаючи на вплив інновацій на сучасні трансформації в глобальній економіці (знання стають ключовою продуктивною силою п'ятого та шостого технологічних укладів), є незворотнім.

Для повнішої реалізації потенціалу інновацій стає важливим перехід від ринкової концепції до підходу, основою якого є «ланцюг створення доданої вартості», який був запропонований М. Портером¹³. Важливою основою цієї концепції є формування такої політики, що сприяє суттєвому зниженню трансакційних витрат, а також вдосконалення міжнародного обміну знаннями та поширенню інновацій. Отже, основою економічного зростання стають інноваційні чинники, постіндустріальні технології і безперервний процес оновлення знань і технологій. В результаті формується принципово новий тренд розвитку економічних систем, а саме інноваційний, в якому основним виробничим ресурсом стають знання, інформація та інтелектуальні ресурси, а суб'єктом реалізації нових трендів стають національні інноваційні системи (НІС).

Важливим завданням для кожної країни виступає формування стратегії інноваційного розвитку, який буде сприяти підвищенню її рівня міжнародної конкурентоспроможності і визначати тренди розвитку в умовах глобальних трансформацій. Ключовим елементом стратегій мають стати детермінанти інноваційного розвитку, які можуть бути різними в окремих країнах через різні вихідні умови та особливості структури та функціонування економічної системи.

На сьогодні Україна активно долучається до глобальних інноваційних процесів. З огляду на її курс на євроінтеграцію важливим завданням постає визначення відповідності України трендам інноваційного розвитку країн ЄС, а також визначення ключових детермінантів інноваційного розвитку в «європейській системі координат».

В цих умовах під *інноваційним розвитком економічних систем країн ЄС* пропонується розуміти механізм стійкого функціонування національних інноваційних систем (НІС) країн-учасниць інтеграційного об'єднання з урахуванням сформованих (і тих, що складаються) умов економічного розвитку

¹³ Портер, М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран. Альпина Паблишер, 1993.

в об'єднанні, а також викликів глобального технологічного середовища. Таке визначення надає рамкове розуміння головних пріоритетів побудови НІС тих країн, хто прагне європейської інтеграції, в тому числі — України.

На нашу думку, основними викликами щодо побудови ефективної НІС України слід вважати. По-перше, трансформації під впливом науково-технічної революції стають однією зі специфічних характеристик сучасної економіки в умовах глобальних технологічних трансформацій.

По-друге, інтеграція стає домінуючою тенденцією економічного розвитку в світі, оскільки вона охоплює практично всі суб'єкти, що функціонують на різних рівнях організації економічної діяльності — від домогосподарств до національних і наднаціональних об'єднань.

По-третє, на сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки інноваційний аспект розвитку має особливе значення, оскільки асиметричність інноваційного розвитку, що існує між суб'єктами світової економіки, демонструє низьку інвестиційну привабливість України, сприяє закріпленню сировинної орієнтації та загальному гальмуванню розвитку національної економіки, призводить до зростання невиправданих трансакційних витрат.

По-четверте, з огляду на те, що останнім часом зростає кількість наукових робіт, присвячених ідентифікації детермінант функціонування інноваційних систем у глобальній економіці, а так само те, що в світовій теорії і практиці не існує єдиного підходу до оцінки результативності національних інноваційних систем, актуальним є необхідність формування інструментарію такої оцінки виходячи з реалій функціонування економіки України та сформованого зовнішньополітичного курсу її розвитку.

Таким чином, важливим завданням постає визначення ролі України в системі інноваційної діяльності ЄС та виділення ключових детермінант інноваційного розвитку, які мають стати основою формування інноваційної стратегії країни.

Кластери інноваційного розвитку ЄС: країновий підхід

Сучасні процеси, що відбуваються в інноваційному розвитку європейських країн, пов'язані, з одного боку, з упорядкуванням їхніх національних інноваційних систем у вигляді моделі «центр-периферія». З іншого боку, ці процеси розвиваються під впливом невизначеності і каскадами біфуркацій, які в силу наростання цілісності і взаємозв'язку суб'єктів центр-периферійної системи призводять до значних змін в стані кожного з них. Однак ці явища не можна назвати суперечливими, навпаки, вони є характеристиками одного і того ж процесу — інноваційного розвитку світової економіки в ХХІ ст., з урахуванням яких повинні вибудовуватися успішні стратегії інноваційного розвитку. Очевидно, що для побудови таких стратегій необхідно розуміти основні драйвери інноватизації, основні детермінанти інноваційного розвитку тих чи інших НІС.

НІС країн-членів ЄС та України формують динамічну композиційну модель *інноваційної центр-периферійності*, в якій переміщення країн «до центру» означає успішний інноваційний розвиток економічних систем та їхню високу конкурентоспроможність. В цих умовах актуальним питанням стає визначення тенденцій взаємовідносин в інноваційній сфері країн-членів ЄС в межах моделі «центр-периферія». Для цього було здійснено групування країн ЄС та України за допомогою інструментарію кластерного аналізу та штучного інтелекту, що дозволило виявити динамічні зміни в приналежності країн до того чи того кластеру інноваційного розвитку.

Проведення аналізу та оцінки відбувалось з використанням системи показників, що визначають умови та результати інноваційного розвитку економічних систем, а саме: 1) ВВП на душу населення (Y); 2) експорт товарів та послуг (X1); 3) імпорт товарів та послуг (X2); 4) прямі іноземні інвестиції: приплив (анг. FDI inflows) (X3); 5) прямі іноземні інвестиції: відтік (анг. FDI outflows) (X4); 6) витрати на НДР, % від ВВП (X5); 7) заявки на патенти резидентів (X6); 8) частка високотехнологічної продукції в загальному експорті % (X7); 9) заявки на торговельні марки (X8); 10) кількість науково-дослідних публікацій (X9).

Для реалізації кластеризації використовувалась аналітична платформа Deductor¹⁴. В результаті самоорганізованого навчання (без вчителя) нейронної мережі всі «країни – нейрони мережі» згрупувались у 6 кластерів. Середні значення 10-х вихідних індикаторів по кожному кластеру приведено в табл. 1.

Таблиця 1

СЕРЕДНІ ПОКАЗНИКИ КЛАСТЕРІВ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ

| Індикатор | Кластер | | | | | |
|---------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| | 1. Нульовий | 2. Перший | 3. Другий | 4. Третій | 5. Четвертий | 6. П'ятий |
| ВВП на душу населення | 50741 | 38252 | 34459 | 27941 | 23569 | 13310 |
| Експорт товарів та послуг | 196958 | 1272949 | 235797 | 790694 | 124275 | 59286 |
| Імпорт і та послуг | 218171 | 767251 | 313839 | 27541 | 120976 | 65372 |
| Приплив ПІІ, млн дол США | 8168 | 44747 | 22000 | 7466 | 10695 | 4338 |
| Відтік ПІІ, млн дол США | 14425 | 58911 | 21671 | 4820 | 5111 | 1414 |

¹⁴ Аналітична платформа Deductor. URL: <https://basegroup.ru/deductor/description>

Закінчення табл. 1

| Індикатор | Кластер | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| | 1. Нульовий | 2. Перший | 3. Другий | 4. Третій | 5. Четвертий | 6. П'ятий |
| Витрати на НДР, % від ВВП | 3.00 | 1.70 | 1.63 | 1.64 | 1.61 | 0.71 |
| Заяви на патенти резидентів | 1818 | 18047 | 673 | 890 | 508 | 871 |
| Частка високотехнологічної продукції в загальному експорті, % | 13.4 | 15.1 | 21.9 | 38.6 | 9.6 | 8.0 |
| Заяви на торговельні марки | 10137 | 59979 | 5170 | 1882 | 12945 | 10294 |
| Кількість науково-дослідних публікацій | 12963 | 74456 | 8026 | 7530 | 9025 | 6814 |

Джерело: розраховано авторами за допомогою аналітичної платформи Deductor за даними World Bank official statistics service¹⁵

Для здійснення подальшого ґрунтовного аналізу країни було виокремлено відповідно до розташування в кластерах із зазначенням відповідних переходів (табл. 2).

Таблиця 2

ВІДНЕСЕННЯ КРАЇН ЄС ДО ВИЗНАЧЕНИХ КЛАСТЕРІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

| Кластер | Період, роки | Країна |
|----------|--------------|---|
| Нульовий | 2005–2018 | Данія, Фінляндія, Швеція |
| | 2012–2018 | Бельгія (перехід з четвертого кластеру) |
| | 2005–2016 | Австрія |
| | 2017–2018 | Великобританія (перехід з першого кластеру) |
| Перший | 2005–2018 | Німеччина, Франція, Люксембург |
| | 2005–2016 | Великобританія, Іспанія, Італія, |
| | 2017–2018 | Австрія (перехід з нульового кластеру) |
| Другий | 2005–2018 | Нідерланди |
| | 2007–2018 | Ірландія (перехід з третього кластеру) |
| | 2005–2014 | Угорщина |

¹⁵ World Bank official statistics service. URL: <https://data.worldbank.org/>

Закінчення табл. 2

| Кластер | Період, роки | Країна |
|-----------|-------------------------|---|
| | 2012 | Чехія |
| | 2009 | Греція (перехід з п'ятого кластеру) |
| | 2017–2018 | Іспанія, Італія (перехід з першого кластеру) |
| Третій | 2005–2006 | Ірландія |
| | 2006–2011 | Кіпр (перехід з п'ятого кластеру) |
| | 2005–2018 | Мальта |
| Четвертий | 2005–2011 | Бельгія |
| | 2009–2018 | Естонія (перехід з п'ятого кластеру) |
| | 2008–2016 | Португалія (перехід з п'ятого кластеру) |
| | 2005–2010, 2017–2018 | Словенія (переходи з п'ятого кластеру) |
| | 2015–2018 | Угорщина (перехід з другого кластеру) |
| | 2005–2011, 2013–2018 | Чехія |
| П'ятий | 2005–2018 | Болгарія, Україна, Хорватія, Румунія, Словаччина, Латвія, Литва, Польща |
| | 2005–2008, 2010–2018 | Греція |
| | 2005–2008 | Естонія |
| | 2005, 2012– 2018 | Кіпр (перехід з третього кластеру) |
| | 2005–2007, 2017–2018 | Португалія (перехід–повернення з четвертого кластеру) |
| | 2011–2016 | Словенія |

Джерело: складено авторами за результатами кластерного аналізу

Для визначення детермінант інноваційного розвитку країн ЄС їх було згруповано за результатами кластерного аналізу в три підгрупи А, Б і В.

Так, у підгрупі А «Інноваційний Центр» (Ін-Ц) до аналізу були залучені країни нульового та першого кластерів, які не демонстрували жодних «переходів» між підгрупами в моделі інноваційної центрально-периферійності, це такі країни, як Австрія, Данія, Фінляндія, Швеція та Бельгія.

Для підгрупи Б «Інноваційна провінція» (Ін-ПР), яка охоплює другий, третій і четвертий кластери, аналіз здійснено для двох типів країн: тих,

що не змінювали лідируючі позиції в кластері 2 (а це самий наближений до Центру кластер) та б) тих, що здійснили «переходи» з підгрупи В.

Щодо підгрупи В «Інноваційна периферія» (Ін-ПФ) (всі країни Кластеру 5), тут до аналізу були залучені країни, що здійснили регресивний «перехід від центру» (від підгрупи Ін-ПР) — це Греція та Кіпр, а також Україна як остання в міжнародних рейтингах інноваційного розвитку (для визначеної групи країн «ЄС 28+1»).

Таке групування при виконанні аналізу дозволить, з одного боку, з'ясувати детермінанти успішності інноватизації економічних систем країн ЄС (для країн Інноваційного Центру), з іншого — детермінанти такої неуспішності (для країн Інноваційної Периферії) та основні детермінанти (драйвери) переходу «від Периферії до Провінції» і далі — потенціального переходу до Центру.

Безпосередньо детермінанти інноваційного розвитку можна з'ясувати та охарактеризувати за допомогою детального аналізу складових (субіндексів) основних індексів інноваційної конкурентоспроможності країн. У межах даної роботи було використано поєднання двох індексів: Глобального індексу інновацій (ГІІ)¹⁶ та Європейського інноваційного табло (ЕІС)¹⁷. На нашу думку, таке поєднання індексів комплексно характеризує НІС певної країни як в абсолютних значеннях світового рейтингу ГІІ (тобто, фактичну конкурентну позицію), так і у відносних значеннях відхилення від середнього значення рівня інноваційного розвитку (ЕІС), які демонструють потенціал майбутньої зміни світової конкурентної позиції НІС країни (в кращу або гіршу сторону).

Глобальний індекс інновацій ГІІ включає в себе 2 підгрупи індикаторів: ті, які оцінюють створення інновацій (innovation input) і ті, що оцінюють випуск інноваційного продукту (innovation output). В свою чергу перша група включає в себе підіндекси: 1) інституції; 2) людський капітал і дослідження; 3) інфраструктура; 4) ринкові показники; 5) бізнес-досвід. Друга група показників включає в себе підіндекси: 6) знання й результати наукових досліджень; 7) креативність. Кожен з підіндексів має у своїй структурі також низку показників. Загальна кількість аналітичних вихідних даних, включених для аналізу і розрахунку індексу, складає 80 одиниць.

Інноваційний індекс Європейського інноваційного табло (ЕІС) відображає основні індикатори оцінки ефективності функціонування національної інноваційної системи. Інноваційне табло ЄС включає дані щодо країн-членів ЄС, країн-кандидатів на вступ у ЄС і деяких інших країн. Розраховується (узагальнюється) за допомогою десятиох субіндексів до чотирьох груп, що характеризують різні аспекти інноваційного розвитку. Це субін-

¹⁶ *The Global Innovation Index*. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>

¹⁷ *European Innovation Scoreboard*. URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en

декси групи «Рамкові умови» (основні чинники інноваційної діяльності): 1) людські ресурси; 2) привабливість дослідницьких систем; 3) сприятливе середовище для інновацій; субіндекси групи «Інвестиції» (державні та приватні інвестиції в інновації): 4) фінансування та підтримка (інновацій); 5) інвестиції компаній; субіндекси групи «Інноваційна активність» (на рівні фірми): 6) інноватори; 7) зв'язки та підприємництво; 8) інтелектуальні активи; та субіндекси групи «Вплив», тобто вплив інноваційної діяльності компаній: 9) вплив на зайнятість; 10) вплив на продажі (торгівлю).

В процесі аналізу обрані країни оцінювались за позиціями в рейтингу індексів за період 2017-2019 рр. Відповідно, ті субіндекси, за якими країни займали лідируючі позиції, і будуть становити детермінанти інноваційної діяльності та становитимуть основу для зростання міжнародної конкурентоспроможності країн.

Інноваційні «центр», «провінція» та «периферія» у ЄС: детермінанти інноваційного розвитку

За кожною підгрупою країн було проведено аналіз індексів, що дозволило виокремити найвпливовіші фактори на інноваційну діяльність НІС країн ЄС та України. Результати аналізу було зведено в таблиці з виділенням найвпливовіших субіндексів для кожної підгрупи країн.

Підгрупа А «Інноваційний Центр, Ін-Ц»

Для кожної з країн найуспішнішими показниками, що забезпечили високу фактичну конкурентну позицію (тобто, значення індексу ГІІ), виявились дещо різні складові індексу. Для Данії, яка посіла 7 місце в світі, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснює субіндекс «Людський капітал та дослідження» (табл. 3). Той же самий показник є домінуючим і для Австрії (21-ше місце), і для Бельгії (23-тє місце) та Фінляндії (6-те місце в світі за індексом ГІІ). Для Швеції (2-ге місце в світі) найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Знання й результати наукових досліджень» та «Інфраструктура». Субіндекс «Інституції» виявився найвагомим для Фінляндії.

Таким чином, детермінантами успішного інноваційного розвитку в групі країн Центру можна вважати розвиток інституцій, що забезпечують інноваційний розвиток НІС та якість людського капіталу і досліджень в інноваційних процесах (про високу значимість свідчать високі значення рейтингових місць). «Знання й результати наукових досліджень» та «Інфраструктура» слід також вважати суттєвими складовими успішності розвитку НІС країн підгрупи А («Інноваційний центр»).

Таблиця 3

ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ
«ІННОВАЦІЙНИЙ ЦЕНТР» В КООРДИНАТАХ ГЛОБАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ІННОВАЦІЙ ГПІ

| Субіндекси індексу ГПІ | | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|------------------------|---|---|--------|--------|--|
| | | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Innovation Input | Інституції | 12 | 11 | 11 | Фінляндія |
| | Людський капітал і дослідження | 5 | 8 | 8 | Австрія, Бельгія, Фінляндія, Данія |
| | Інфраструктура | 15 | 15 | 13 | Швеція |
| | Ринкові показники | 20 | 22 | 26 | |
| | Бізнес-досвід | 13 | 12 | 10 | |
| Innovation Output | Знання й результати наукових досліджень | 17 | 16 | 14 | Швеція |
| | Креативність | 15 | 15 | 18 | |

Джерело: побудовано авторами за даними The Global Innovation Index 2017¹⁸, The Global Innovation Index 2018¹⁹, The Global Innovation Index 2019²⁰

Для кожної з країн даної підгрупи також виявились дещо різними складові індексу EIS, які є найбільш показовими індикаторами «відхилення від середнього по ЄС» значення рівня інноваційного розвитку, тобто формування потенціалу майбутньої зміни світової конкурентної позиції НІС країн «ЄС 28+1». Для Данії, яка за даними звіту EIS 2019 р. посіла 3 місце серед країн ЄС, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснює субіндекс «Сприятливе середовище для інновацій» (табл. 4). Той же самий показник є домінуючим і для Фінляндії (2-ге місце), і для Швеції (1-ше місце серед країн ЄС). Для Австрії (9-те місце серед країн ЄС) найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Зв'язки та підприємництво» та «Привабливість дослідницьких систем». Субіндекс «Привабливість дослідницьких систем» також виявився найвагомим для Бельгії (6-те місце серед країн ЄС за індексом EIS).

¹⁸ *The Global Innovation Index 2017: Innovation feeding the world*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2017. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf

¹⁹ *The Global Innovation Index 2018: Energizing the world with innovation*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2018. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf

²⁰ *The Global Innovation Index 2019: Creating healthy lives — the future of medical innovation*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2019. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf

Таблиця 4

**ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ
«ІННОВАЦІЙНИЙ ЦЕНТР» В КООРДИНАТАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ІННОВАЦІЙНОГО ТАБЛО EIS**

| Субіндекси індексу EIS | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|--------------------------------------|---|------------|------------|--|
| | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Вплив на продажі | 80 | 81 | 89 | |
| Вплив на зайнятість | 96 | 92 | 95 | |
| Інтелектуальні активи | 129 | 141 | 138 | |
| Зв'язки та підприємництво | 129 | 141 | 158 | Австрія |
| Іноватори | 118 | 117 | 123 | |
| Інвестиції компаній | 150 | 149 | 142 | |
| Фінансування та підтримка | 109 | 111 | 114 | |
| Сприятливе середовище для інновацій | 179 | 205 | 228 | Данія, Фінляндія, Швеція |
| Привабливість дослідницьких систем | 179 | 182 | 168 | Бельгія, Австрія |
| Людські ресурси | 183 | 179 | 180 | |
| Загальне значення індексу EIS | 131 | 134 | 137 | |

Джерело: побудовано авторами за European Innovation Scoreboard 2017²¹, European Innovation Scoreboard 2018²², European Innovation Scoreboard 2019²³

Можна стверджувати, що країни «Інноваційного Центру» активно використовують всі три основні чинники інноваційної діяльності (в градації індексу EIS), а саме: Привабливість дослідницьких систем, Сприятливе середовище для інновацій та Людські ресурси. Також інноваційне лідерство підтримується інноваційною активністю фірм, у першу чергу за рахунок субіндексу зв'язків та інтелектуальних активів фірм. Очевидно, що підтримка «Рамкових умов» (чинників інноваційної діяльності) та інноваційної активності фірм на належному рівні є детермінантами успішності (інноваційного лідерства) країн Інноваційного Центру.

²¹ *European Innovation Scoreboard 2017*. European Commission, 2017. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24829>

²² *European Innovation Scoreboard 2018*. European Commission, 2018. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8e458033-74fc-11e8-9483-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-99539237>

²³ *European Innovation Scoreboard 2019*. European Commission, 2019. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38781>

Підгрупа Б «Інноваційна Провінція, Ін-ПР»

У цій підгрупі найуспішнішими показниками, що забезпечили високу фактичну конкурентну позицію (тобто, значення індексу ГІІ), виявились також децю різні складові індексу. Для Ірландії, яка посіла 12 місце в світі, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Інфраструктура» та «Знання й результати наукових досліджень» (табл. 5). Останній показник також є домінуючим для Нідерландів (4-те місце) разом із показником «Креативність». Субіндекс «Креативність» здійснює найбільший внесок у загальний рейтинг Естонії (24-те місце в світі) та Словенії (31-ше місце в світі за індексом ГІІ).

Таблиця 5

ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ «ІННОВАЦІЙНА ПРОВІНЦІЯ» В КООРДИНАТАХ ГЛОБАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ІННОВАЦІЙ ГІІ

| Субіндекси індексу ГІІ | | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|------------------------|---|---|--------|--------|--|
| | | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Innovation Input | Інституції | 16 | 16 | 17 | |
| | Людський капітал і дослідження | 25 | 23 | 26 | |
| | Інфраструктура | 19 | 19 | 18 | Ірландія |
| | Ринкові показники | 38 | 41 | 49 | |
| | Бізнес-досвід | 18 | 18 | 19 | |
| Innovation Output | Знання й результати наукових досліджень | 19 | 17 | 19 | Ірландія, Нідерланди |
| | Креативність | 12 | 11 | 14 | Нідерланди, Естонія, Словенія |

Джерело: побудовано авторами за даними The Global Innovation Index 2017, The Global Innovation Index 2018, The Global Innovation Index 2019

Щодо складових індексу EIS, вони різною мірою впливають на значення самого індексу та його динаміки для різних країн. Так, для Ірландії, яка за даними звіту EIS 2019 р. посіла 10 місце серед країн ЄС, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють одразу три субіндекси:

«Людські ресурси», «Вплив зайнятості» та «Привабливість дослідницьких систем» (табл. 6).

Для Нідерландів (4-те місце серед країн ЄС) найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Сприятливе середовище для інновацій» та «Привабливість дослідницьких систем». Субіндекси «Сприятливе середовище для інновацій», а також «Людські ресурси» виявилися найбільш вагомими для Естонії (12-те місце серед країн ЄС за індексом EIS). Для Словенії (15-те місце серед країн ЄС) найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Сприятливе середовище для інновацій» та «Людські ресурси».

Таблиця 6

**ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ
«ІННОВАЦІЙНА ПРОВІНЦІЯ» В КООРДИНАТАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ІННОВАЦІЙНОГО ТАБЛО EIS**

| Субіндекси індексу EIS | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|--------------------------------------|---|------------|------------|--|
| | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Вплив на продажі | 90 | 93 | 91 | |
| Вплив на зайнятість | 110 | 108 | 112 | Ірландія |
| Інтелектуальні активи | 91 | 92 | 94 | |
| Зв'язки та підприємництво | 97 | 108 | 115 | |
| Інноватори | 89 | 91 | 98 | |
| Інвестиції компаній | 103 | 100 | 105 | |
| Фінансування та підтримка | 85 | 89 | 84 | |
| Сприятливе середовище для інновацій | 126 | 150 | 174 | Нідерланди, Естонія, Словенія |
| Привабливість дослідницьких систем | 135 | 143 | 133 | Ірландія, Нідерланди |
| Людські ресурси | 156 | 159 | 149 | Ірландія, Естонія, Словенія |
| Загальне значення індексу EIS | 106 | 110 | 111 | |

Джерело: побудовано авторами за European Innovation Scoreboard 2017, European Innovation Scoreboard 2018, European Innovation Scoreboard 2019

Підгрупа В «Інноваційна Периферія, Ін-ПФ»

Для Греції, яка посіла 41 місце в світі за рівнем Глобального індексу інновацій GII, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснює субіндекс «Людський капітал і дослідження» (табл. 7).

Субіндекси «Знання й результати наукових досліджень» та «Ринкові показники» здійснюють найбільший внесок у загальний рейтинг Кіпру (28-ме місце в світі). Для Португалії, яка посіла 32 місце в світі за рівнем ГІІ, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Людський капітал і дослідження» та «Інституції». Субіндекс «Знання й результати наукових досліджень» здійснює найбільший внесок у загальний рейтинг України (43 місце в світі).

Оцінка змін складових індексу EIS. Для Греції, яка за даними звіту EIS 2019 р. посіла 20-те місце серед країн ЄС, найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють майже в однаковому ступені два субіндекси: «Зв'язки та підприємництво» та «Інноватори» (табл. 8).

Таблиця 7

**ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ
«ІННОВАЦІЙНА ПЕРИФЕРІЯ» В КООРДИНАТАХ ГЛОБАЛЬНОГО
ІНДЕКСУ ІННОВАЦІЙ ГІІ**

| Субіндекси індексу ГІІ | | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|------------------------|---|---|--------|--------|--|
| | | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Innovation Input | Інституції | 34 | 34 | 33 | Португалія |
| | Людський капітал і дослідження | 28 | 31 | 31 | Греція, Португалія |
| | Інфраструктура | 52 | 50 | 36 | |
| | Ринкові показники | 37 | 39 | 45 | Кіпр |
| | Бізнес-досвід | 54 | 45 | 42 | |
| Innovation Output | Знання й результати наукових досліджень | 43 | 36 | 39 | Кіпр, Україна |
| | Креативність | 38 | 26 | 38 | |

Джерело: побудовано авторами за даними The Global Innovation Index 2017, The Global Innovation Index 2018, The Global Innovation Index 2019

Субіндекси «Привабливість дослідницьких систем», а також «Людські ресурси» виявилися найвагомішими для Кіпру (16-те місце серед країн ЄС за індексом EIS). Для Португалії (13-те місце серед країн ЄС) найбільший внесок у загальний рейтинг здійснюють субіндекси «Сприятливе середовище для інновацій» та «Інноватори».

Таблиця 8

**ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН ПІДГРУПИ
«ІННОВАЦІЙНА ПЕРИФЕРІЯ» В КООРДИНАТАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ІННОВАЦІЙНОГО ТАБЛО EIS**

| Субіндекси індексу EIS | Середнє значення для країн-представників «Інноваційного центру» | | | Для якої країни має найбільше значення |
|--------------------------------------|---|-----------|-----------|--|
| | 2017р. | 2018р. | 2019р. | |
| Вплив на продажі | 48 | 50 | 66 | |
| Вплив на зайнятість | 69 | 73 | 80 | |
| Інтелектуальні активи | 63 | 60 | 56 | |
| Зв'язки та підприємництво | 42 | 54 | 57 | Греція |
| Іноватори | 76 | 76 | 95 | Греція, Португалія |
| Інвестиції компаній | 62 | 63 | 78 | |
| Фінансування та підтримка | 49 | 44 | 42 | |
| Сприятливе середовище для інновацій | 61 | 75 | 97 | Португалія |
| Привабливість дослідницьких систем | 86 | 91 | 80 | Кіпр |
| Людські ресурси | 94 | 108 | 103 | Кіпр, Україна |
| Загальне значення індексу EIS | 64 | 66 | 73 | |

Джерело: побудовано авторами за European Innovation Scoreboard 2017, European Innovation Scoreboard 2018, European Innovation Scoreboard 2019

Здійснений компаративний аналіз для названих підгруп країн, дозволив з'ясувати детермінанти успішності інноватизації економічних систем країн ЄС та України. В результаті аналізу з'ясовані субіндекси, які найбільшою мірою впливають на загальне значення відповідного індексу і тому – на рівень інноваційного розвитку та міжнародної конкурентоспроможності кожної з підгруп країн. А саме:

Для *підгрупи А* це інституції, людський капітал і дослідження, зв'язки та підприємництво, сприятливе середовище для інновацій, привабливість дослідницьких систем і людські ресурси.

Для *підгрупи Б* – інституції, знання й результати наукових досліджень, креативність, вплив на зайнятість, сприятливе середовище для інновацій, привабливість дослідницьких систем, людські ресурси.

Для *підгрупи В* – інституції, людський капітал і дослідження, креативність, іноватори, сприятливе середовище для інновацій, привабливість дослідницьких систем і людські ресурси.

Висновки

Детермінанти і тренди інноватизації європейської економіки на підготовчому, організаційно-економічному і розвиваючому етапах зумовлюються системним впливом ряду науково-технологічних, організаційно-економічних, екологічних, соціокультурних та політичних факторів. Сучасний європейський інноваційний простір характеризується міжкrajновою і внутрішньорегіональною нерівномірністю концентрації інтелектуального капіталу, різношвидкісними темпами технологічної модернізації їх економік, що відображається на масштабах і якості експорту та імпорту товарів і послуг, міжнародній інвестиційній активності, економічному зростанні і конкурентоспроможності загалом. Він має яскраво виражену шестикластерну центропериферійну структуру, що підтвердив економетричний аналіз, проведений з використанням нейронного інструментарію.

Секторальна політика Європейського Союзу у інноваційній сфері, орієнтована на інтеграцію НІС країн членів, здійснюється поетапно шляхом розробки і реалізації цільових стратегій, рамкових угод, спільних програм, макро- та мікропроектів з використанням наднаціонального організаційно-економічного ресурсу. В умовах загострення глобальної конкуренції в інноваційній сфері пріоритети мають визначатись у руслі концепції відкритих інновацій, коли забезпечується постійна генерація і циркуляція знань та інформації на основі кооперації між органами влади, науково-дослідницькими і освітніми організаціями, великим і малим бізнесом та некомерційними структурами і таким чином формується європейська інноваційна екосистема.

Критичною умовою ефективності сучасної інноваційної стратегії України є її євроінтеграційна сумісність, а у середньостроковій перспективі — перехід із п'ятого до четвертого європейського кластеру, що забезпечить умови для подальшого науково-технологічного прогресу системної модернізації національної економіки. Державна інноваційна політика, враховуючи аналоги країн-членів ЄС, має орієнтуватись на безпосередню інтеграцію науки, освіти і бізнесу, розвиток і фінансування фундаментальних досліджень відповідно технологічній спеціалізації, внутрішній та міжнародній відкритості та мережовості, що передбачає корекцію законодавчого формату НІС.

Список літератури

1. *Bernal J.* The Social Function of Science. London : Faber & Faber. 2010. 530 p.
2. *Bush V.* Science — the Endless Frontier. A Report to the President. United States Government Printing Office, Washington, July 1945. URL: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
3. *European Innovation Scoreboard.* URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en

4. *European Innovation Scoreboard 2017*. European Commission, 2017. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24829>
5. *European Innovation Scoreboard 2018*. European Commission, 2018. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8e458033-74fc-11e8-9483-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-99539237>
6. *European Innovation Scoreboard 2019*. European Commission, 2019. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38781>
7. *Freeman C. Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London : Frances Pinter, 1987. 155 p.
8. *Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective. Cambridge Journal of Economics*. 1995. Vol. 19. P. 5–24.
9. *Hall A., Sulaiman R., Clark N., Yoganand B. From measuring impact to learning institutional lessons: An innovation systems perspective on improving the management of international agricultural research. Agricultural Systems*. 2003. Vol. 78. P. 213–241.
10. *Lundvall B. National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London : Pinter Publishers, 1992. 317 p.
11. *Metcalfe J. Evolutionary Economics and Technology Policy. Economic Journal*. 1994. Vol. 104. P. 931–944.
12. *Nelson R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York : Oxford University Press. 1993. 560 p.
13. *The Global Innovation Index*. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>
14. *The Global Innovation Index 2017: Innovation feeding the world*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2017. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf
15. *The Global Innovation Index 2018: Energizing the world with innovation*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2018. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf
16. *The Global Innovation Index 2019: Creating healthy lives – the future of medical innovation*. Ithaca, Fontainebleau and Geneva: Cornell University, INSEAD and WIPO, 2019. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf
17. *World Bank official statistics service*. URL: <https://data.worldbank.org/>
18. *Аналітична платформа Deductor*. URL: <https://basegroup.ru/deductor/description>
19. *Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития*. Москва: Владар, 1993.
20. *Портер, М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран*. Альпина Паблицер, 1993.
21. *Скалацький В. М. Інформаційне суспільство: сучасні теорії та моделі (соціально-філософський аналіз)*. 2006. URL: <http://disser.com.ua/contents/7365.html>

Стаття надійшла до редакції 25.03.2021.