

УДК 339.9:338.1

**КЛАСТЕРІЗАЦІЯ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ ЗА РІВНЕМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.250918.17.224

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

У статті проведено кластеризацію країн-членів ЄС в межах відносин центр-периферія з врахуванням умов інноваційного розвитку цих країн, з метою обґрунтування механізмів та інструментів, значимих для покращення параметрів інноваційного розвитку в українській економіці. Визначено, що в «зв'язці» технологічних процесів та дифузії інновацій найбільш часто та продуктивно обговорюються сутність й процеси внутрішньої динаміки центр-периферійної моделі. Це дозволило зробити висновок, що інноваційний розвиток запускає ланцюгові зміни у всіх підсистемах економічної системи. Сформульовано гіпотезу щодо специфіки інноваційного розвитку в країнах ЄС, а саме його ієрархічної структури та підтверджено її за рахунок використання авторської системи показників, що визначають умови інноваційного розвитку економічних систем та математичного апарату штучного інтелекту. В результаті кластеризації отримано 6 кластерів відповідно до рівня інноваційного розвитку європейських країн – Нульовий, Перший, Другий, Третій, Четвертий та П'ятий. Обґрунтовано сучасну центр-периферійну структуру європейського простору у контексті інноваційного розвитку, в якій центром (ядром) є країни Нульового та Першого кластеру, підпорядкованої менш інноваційно розвиненою периферією є країни П'ятого кластеру, а країни Другого, Третього та Четвертого кластерів є напівпериферією. Запропоновано подальшу розробку та обґрунтування стратегії розвитку України здійснювати в розрізі кластеру подібних країн (П'ятий кластер) з обов'язковим вираховуванням того, що наступним кластером, до якого варто потрапити Україні є Четвертий кластер, який характеризується більшим ВВП.

**Ключові слова:** центр-периферія, інноваційний розвиток, європейські країни, кластеризація.

УДК 339.9:338.1

**CLUSTERIZATION OF EUROPEAN COUNTRIES BASED ON THE LEVEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.250918.17.224

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

The article describes a clustering of EU member states within the framework of center-periphery relations, which takes into account the conditions of innovative development of these countries, carried out in order to substantiate the mechanisms and tools that are of importance for improving the parameters of innovation development in the Ukrainian economy. It is determined that in the "bundle" of technological processes and diffusion of innovations, the essence and processes of internal dynamics of the center-peripheral model are discussed most often and effectively. This made it possible to conclude that innovative development is triggering chained changes in all subsystems of the economic system. The hypothesis concerning the specificity of innovation development in the EU countries, in particular its hierarchical structure, is formulated and confirmed by using the author's system of indicators that determine the conditions for the innovative development of economic systems and the mathematical apparatus of artificial intelligence. As a result of clusterization, 6 clusters were obtained, defined according to the level of innovative development of related countries - the Zero, First, Second, Third, Fourth and Fifth cluster. The modern center-peripheral structure of the European space is described in the context of innovation development; in this structure, the core (nucleus) is represented by the Zero and First cluster, the less innovative periphery is constituted by the countries of the Fifth cluster, and the countries of the Second, Third and Fourth clusters are semi-peripheries. It is proposed to further develop and substantiate the development strategy of Ukraine within the context of a cluster of similar countries (Fifth cluster), with a compulsory condition that Ukraine should transition into the fourth cluster, which is characterized by higher GDP.

**Keywords:** center-periphery, innovation development, European countries, clusterization.

**Актуальність проблеми.** Роль інновацій в економічному розвитку країн в ХХІ ст. посилюється, оскільки в умовах формування нового світового порядку положення країни буде визначатися потужністю економічної та інноваційної систем, а також потенціалом використання нових технологій та продуктів шостого технологічного укладу. Інтернаціоналізації світового господарства призводить до

зростання рухливості чинників виробництва, що створює ситуацію коли успіхи тієї чи іншої країни, її лідируюче положення пояснюються не тільки і не стільки наявністю факторів виробництва, скільки їх характером і ефективністю використання можливостей, які виникають в умовах глобальних технологічних трансформацій у XXI ст. Це підтверджується, зокрема, тим що сучасними процесами, які відбуваються в економіці Європейського Союзу, притаманне наростання системної цілісності, взаємозв'язку та взаємозалежності, значна ступінь інтернаціоналізації міжнародних економічних відносин, високий динамізм змін, що в кінцевому підсумку призводить до зростання невизначеності та нелінійності розвитку всього світового господарства. В останні роки економіка Європейського Союзу характеризується формуванням єдиного європейського простору, досвід якого переконливо свідчить, що навіть зріла економіка, з наявністю сформованого інноваційного простору та відповідного інституційного оформлення, не застрахована від ризиків нестабільного розвитку сучасної світової економіки. Більш того, традиційні джерела підвищення конкурентоспроможності економік країн-членів ЄС поступово вичерпують себе і, в силу наростаючої конкуренції на світовому ринку, необхідний пошук нових інструментів зростання. Іншими словами, необхідно переосмислення ідеології економічного розвитку з урахуванням інноваційного аспекту розвитку. Враховуючі те, що з початку XXI ст. кількість членів Європейського Союзу збільшилась майже вдвічі та характеристики їх розвитку дуже різняться, актуальним питанням стає визначення залежності країн-членів ЄС в межах відносин центр-периферія з врахуванням умов інноваційного розвитку цих країн.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження окремих аспектів інноваційного розвитку країн ЄС та можливості використання їх досвіду в українських реаліях займає провідне місце в роботах таких вчених як І. Єгоров [4], В. Геєць [2; 5], Луцків [6], Л. Марчук [7], Г. Никифорок [7], С. Прохорчук [12], О. В. Сіденко [14], О. Федірко [15] тощо. Отримані опрацювання складають теоретичну та методологічну основу для проведення даного дослідження. Але в сучасних умовах інновації, які безперервно розвиваються, пронизують всю систему світогосподарських зв'язків поступово стають одним з основних чинників розвитку економічних систем. Тому високо оцінюючі внесок віще названих вчених и отримані ними результати дослідження, слід

констатувати, що названі процеси потребують більш ґрунтовного аналізу.

Отже метою дослідження є проведення кластеризації країн-членів ЄС в межах відносин центр-периферія з врахуванням умов інноваційного розвитку цих країн, з метою обґрунтування механізмів та інструментів, значимих для покращення параметрів інноваційного розвитку в українській економіці.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Фундаментальні теоретичні розробки, пов'язані з глобальним економічним простором, практично відсутні, і даний напрямок досліджень можна позначити як перспективне і актуальне на увазі швидкого розвитку міжнародних економічних відносин. Однак багато висновки, зроблені вченими в відношенні економічного простору в цілому, можна перенести і на опис процесів, що відбуваються в європейській економічній системі. Так, погляди Ф. Перрокса і М. Портера, пов'язані з поляризацією та кластеризацією економічного простору, знайшли відображення перш за все на рівні глобальної економіки у вигляді концепцій І. Валлерстайна та Дж. Фрідмана [20].

Розвиваючи світ-системний підхід Валлерстайна, Фрідман підкреслює, що у відносинах “центр-периферія” економічна ініціатива виходить від центрів, в якості яких можуть виступати найбільш розвинені і потужні країни, групи країн, найбільші міста світу, регіональні і муніципальні центри тощо. Центри виступають фокусами фінансових потоків, полюсами технологічних інновацій, місцями прийняття комерційних та адміністративних рішень, що впливають на хід економічного життя периферії що на тяжіє до них (див. детально [21]).

В свою чергу периферія характеризується відставанням від центрів за рівнем розвитку економіки в цілому, інфраструктури, освітньої системи, переважанням традиційних галузей в економічній структурі, менш активним сприйняттям інновацій, обмеженим потенціалом самоорганізації і саморозвитку, економічною залежністю від центрів. Периферія в цілому більш консервативна в порівнянні з центром. На ній ризику підприємницької діяльності вище, особливо в інноваційній сфері.

Незважаючи на критику (див. детально [18]) світ-системного підходу Валлерстайна та Фрідмана, концепція не перестає бути актуальною: вона описує структурні взаємозв'язку глобального економічного простору в умовах ринкової, капіталістичної економіки

[16]. Однак, відкритим залишається питання, які саме критерії повинні лежати в основі ідентифікації країн в якості «центрів» або «периферії». Існують різні підходи до такої класифікації. Так до найбільш обґрунтованої методології відноситься підхід, який розглядає «центр» в якості генератора інновацій різного характеру, які проникають в «напівпериферію» і частково «периферію», змінюючи їх і всю систему в цілому [11]. Враховуючі те, що в «зв'язці» технологічних процесів та дифузії інновацій найбільш часто та продуктивно обговорюються сутність й процеси внутрішньої динаміки центр-периферійної моделі, можна зробити висновок що інноваційний розвиток запускає ланцюгові зміни у всіх підсистемах економічної системи.

Нові розробки в цій царині досліджень включають аналіз циклічних процесів. Зокрема, це відноситься до циклу провідних галузей або продуктів (які є новими і мають значну частку на світовому ринку товарів). У міру накопичення капіталу збільшується зайнятість та заробітна плата. Це призводить до збільшення виробництва, а іноді навіть надвиробництва, що викликає цінову конкуренцію. Для зниження витрат певні ланки виробничих ланцюгів передислокуються в країни полупериферії. Отже коли конкуренція зростає, а квазімонополії перестають існувати, їх власники (частіше всього з країн «центру»), переходять до інших нових провідних галузей або продуктів, тобто цикл триває [20, с.23-30]. Зазначимо, що в світовій практиці країн Західної Європи (перш за все країни ЄС, які виробляють понад 1/4 валового світового продукту) відносять до центру, поряд з країнами Північної Америки (на чолі з США, які виробляють приблизно 1/4 валового світового продукту), та Японії (5,8% валового світового продукту). Кожен «центр» має свої периферійні і полупериферійні зони, і, таким чином, фактично за сукупністю факторів їх роль в світовій економіці значно вище. Причому відповідно до сфери реалізації дослідження перелік країн що віднесено до центру або до периферії є різним.

Тому в контексті досягнення мети дослідження та враховуючі вище зазначене можна висунути гіпотезу щодо специфіки інноваційного розвитку в країнах ЄС, а саме його ієрархічної структури. Так взаємодія виробничих структур щодо продукування та впровадження інновацій та нових технологій здійснюється у вигляді нерівного обміну між інноваційно розвиненими країнами, тобто центром (ядром) з одного боку,

а також підпорядкованої менш інноваційно розвиненою периферією та проміжною зоною (напівпериферією). Зазначимо, що центр-периферійна структура європейського простору постійно відтворюється. Вона обумовлена різною політичною роллю центрів і периферії та історично накопиченими відмінностями в економічній і соціальній сферах. Також вона заснована на різному ступені конкурентоспроможності та забезпеченості інноваційної базою. Для підтвердження гіпотези щодо ієрархічної структури інноваційного розвитку країн Євросоюзу скористаємося авторською системою показників, що визначають умови інноваційного розвитку економічних систем та математичним апаратом штучного інтелекту.

В якості вхідних даних для аналізу виступали: ВВП ( $Y$ ), Експорт товарів та послуг ( $X_1$ ), Імпорт товарів та послуг ( $X_2$ ), Прямі іноземні інвестиції: приплив (анг. FDI inflows) ( $X_3$ ) та відтік (анг. FDI outflows) у млн. дол США ( $X_4$ ), витрати на НДР, % від ВВП ( $X_5$ ), заяви на патенти резидентів ( $X_6$ ) та на торговельні марки ( $X_8$ ), доля високотехнологічної продукції в загальному експорті % ( $X_7$ ), кількість науково-дослідних публікацій ( $X_9$ ). Саме такий набір показників найкраще відповідає умовам інноваційного розвитку в XXI ст. оскільки існуючі численні дослідження виявляють зародження у світі неоекономічної моделі – симбіозу техногенних і позасистемних факторів, етнічних, національних, психологічних, морально-етичних, культурних тощо. Цей симбіоз буде настільки гармонійним, наскільки адекватними новим вимогам і загрозам будуть управлінські рішення, в даному випадку стратегії переходу з кластеру в кластер [3].

Для аналізу використовувалися дані в розрізі країн-членів Європейського Союзу та України, період дослідження 12 років – з 2005 по 2016 рр. В процесі дослідження дані по кожному з факторів були трансформовані у вигляді навчальної вибірки (DataSet), кожен запис якої представляє собою кортеж:

$$R = \langle Year, Country, Y, X_1 \dots X_9 \rangle \quad (1)$$

Однакова структура таблиць для кожного з факторів дає змогу автоматизувати процес її формування. Для цього була написана програма на мові програмування Python. В результаті виконання скрипта була сформована навчальна вибірка, що містила 348 записів по всім країнам та рокам з 2005 по 2016 рр. Особливістю отриманої вибірки була наявність

пропущених даних в певних кортежах. Для подальшого аналізу ці кортежі необхідно було вилучити. Для цього була написана програма виду (02\_null.py). В результаті вилучення кортежів з пропущеними даними навчальна вибірка зменшилась до 320 записів.

Перед початком кластеризації необхідно вирішити два питання: шкала вимірювання факторів та кількість кластерів. Різна природа досліджуваних факторів призводить до сильного відхилення абсолютних значень досліджуваних факторів. Для усунення цього всі фактори були нормалізовані:

$$x_{i,j}^n = \frac{x_{i,j} - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \quad (2)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_{i,j} - \bar{x}_i)^2}{n-1}}, \quad (3)$$

де  $x_{i,j}$  – значення  $j$ -го значення  $i$ -го фактору,  $\bar{x}_i$  – середнє значення фактору  $i$ ,  $\sigma_i$  – дисперсія  $i$ -го фактору,  $n$  – кількість записів навчальної вибірки.

На сьогодні існує більше 100 різних методів кластеризації. Однак лише декілька з них можуть автоматично визначити необхідну кількість кластерів. Одним з таких методів є самоорганізаційна нейронна мережа Кохонена, що відноситься до класу нейронних мереж, основним елементом яких є шар Кохонена. Він складається з адаптивних лінійних суматорів («лінійних формальних нейронів»). Як правило, вихідні сигнали шару Кохонена обробляються за правилом «переможець забирає все»: найбільший сигнал перетворюється в одиничний, решта звертаються в нуль.

Самоорганізаційна карта Кохонена (англ. Self-organizing map - SOM) - нейронна мережа з некерованим навчанням, що виконує завдання кластеризації. Є методом проектування багатовимірного простору в простір з нижчою розмірністю (найчастіше, двовимірний), застосовується також для вирішення завдань моделювання, прогнозування та інших. Для реалізації кластеризації використовувалась аналітична платформа Deductor. В результаті самоорганізованого навчання (без вчителя) нейронної мережі всі країни нейрони мережі згрупувались у 6 кластерів, усередненні значення кожного з них приведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Середні показники кластерів країн європейського простору

Показник	Кластер					
	Нульовий	Перший	Другий	Третій	Четвертий	П'ятий
ВВП	50741	38252	34459	27941	23569	13310
Експорт товарів та послуг	196958	1272949	235797	790694	124275	59286
Імпорт товарів 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
Витрати на НДР % від ВВП	3.00	1.70	1.33	0.64	1.61	0.71
Заяви на патенти резидентів	1818	18047	673	89	508	871
Доля 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	753	9025	6814

Джерело: розраховано авторами на основі [9; 10]

Для здійснення подальшого ґрунтовного аналізу країни було виокремлено відповідно до розташування в кластерах з зазначенням відповідних переходів (табл. 2). Як видно з наведених даних до **Нульового** кластеру відносяться країни, що витрачають найбільше грошей з ВВП на НДР – в середньому 3%. До них належать такі країни як Австрія, Данія, Фінляндія, Швеція. Жодна з цих країн не змінила свій кластер впродовж досліджуваного періоду. Окрім того цей кластер характеризується найвищим середнім ВВП серед інших країн. Також з 2012 року приєдналася Бельгія. Інноваційний розвиток представників даного кластера має досить довгу історію. Наприклад на хвилі другої промислової революції з'явилися шведські інноваційні компанії, що стали згодом глобальними гравцями (ABB в енергетичному машинобудуванні, Ericsson в телекомунікації та ін.) [16]. Витрати на НДР (у відсотках від ВВП), основна частка яких в Швеції завжди припадала на великий бізнес, є одними з найбільш значних в світі впродовж всього періоду розрахунку цього показника (починаючи з 1981 року, за даними ОЕСР) [1]. Витрати державного сектора в основному були спрямовані на розвиток освіти та створення університетської науки. Особливе значення



надавалося розвитку досліджень в галузі ядерної енергетики та телекомунікацій.

*Таблиця 2 Віднесення європейських країн до відповідних кластерів з переходами по рокам*

Кластер	Період, роки	Країна
Нульовий	2005-2016	Австрія, Данія, Фінляндія, Швеція
	2012-2016	Бельгія (перехід з Четвертого кластеру)
Перший	2005-2016	Великобританія, Іспанія, Італія, Німеччина, Франція
Другий	2009	Греція (перехід з П'ятого кластеру)
	2007-2016	Ірландія (перехід з Третього кластеру)
	2005-2016	Нідерланди
	2005-2014	Угорщина
	2012	Чехія
Третій	2005-2006	Ірландія
	2006-2011	Кіпр
	2005-2016	Мальта
Четвертий	2005-2011	Бельгія
	2009-2016	Естонія
	2008-2016	Португалія (перехід з П'ятого кластеру)
	2005-2010	Словенія
	2015-2016	Угорщина (перехід з Другого кластеру)
	2005-2011, 2013-2016	Чехія
П'ятий	2005-2016	Болгарія, Україна, Хорватія, Румунія, Словаччина, Латвія, Литва, Польща
	2005-2008, 2010-2016	Греція
	2005-2008	Естонія
	2005, 2012-2016	Кіпр (перехід з Третього кластеру)
	2005-2007	Португалія
	2011-2016	Словенія

*Джерело: складено авторами*

Фінляндія, яка до середини 1950-х рр. була в основному аграрною країною зі слабо розвиненою промисловістю, на початку ХХІ ст. є прикладом високорозвиненою в технологічному відношенні країни із сформованою національною науково-дослідною та інноваційною системою, що стало результатом цілеспрямованої державної політики [12]. Основи сучасної інноваційної системи Фінляндії були закладені після Другої світової війни з опорою на розвиток науки і освіти та їх зв'язок з виробничим сектором. У 1980-х рр. проводилась активна державна політика в області технологічного розвитку, яка привела до формування нових для країни експортно орієнтованих галузей промисловості. Так найбільш важливе місце в технологічному розвитку Фінляндії зіграла сфера інформаційних технологій і телекомунікацій.

Для країн даного кластеру інноваційний розвиток є способом досягнення головних завдань - забезпечення зайнятості шляхом створення нових компаній, підвищення продуктивності праці за рахунок введення інновацій, надання більш широкого спектру державних послуг і поліпшення якості життя населення. Причому шлях цих країн-лідерів досить унікальний і не може бути відтворений в точності в іншому кластері та при інших умовах. Цей шлях не був прямим, як і в інших розглянутих країнах. Але досвід Фінляндії показує важливість вкладень в ключові напрямки наукових досліджень, з одного боку, і гнучкість в пошуках нових інструментів для стимулювання

До **Першого** кластеру входять Великобританія, Іспанія, Італія, Німеччина, Франція, які також за досліджуваний період не переходили в інші кластери. Головною ознакою учасників даного кластеру є те що основне навантаження по видатках на НДР несе приватний сектор. При цьому держави використовують різні способи для підтримки інноваційної діяльності бізнесу, визнаючи інноваційний розвиток найважливішою умовою забезпечення сталого економічного зростання. Про це більш детально в першому параграфі третього розділу. Значимо також, що можливо у найближчій перспективі Німеччина перейде до Нульового кластеру й опиниться поруч зі скандинавськими країнами, які у європейському рейтингу стабільно входять в групу інноваційних лідерів (innovation leaders), причому перше місце в умовному рейтингу всіх європейських країн протягом ряду років займає Швейцарія, а серед країн ЄС – Швеція.

Зазначимо, що країни представники Першого кластеру представляють перш за все приклад стабільного інноваційного розвитку. В ХХІ ст. мета якого полягає не в тому, щоб вирішити завдання швидкого досягнення показників на рівні світових лідерів. Необхідно постійно впроваджувати реальні кроки щодо забезпечення умов для зростання інноваційного потенціалу та його ефективного використання. З обов'язковим врахуванням досвіду країн з успішною інноваційною політикою щодо впровадження фінансових і нефінансових механізмів для реалізації інноваційних і високотехнологічних стратегій, розроблених з урахуванням соціально-економічних та історичних умов розвитку конкретної країни, для забезпечення довготривалого стійкого економічного зростання.

**Другий** кластер характеризується меншим ступенем стабільності ніж попередні два. Так станом на 2016 рік в цьому кластері є лише дві

країни – Нідерланди та Ірландія. Інші країни потрапляли в цей кластер в періоди активізації технологічного та інноваційного підйому в країні та в умовах неспроможності підтримати досягнуті показники перейшли в менш розвинуті кластери (наприклад Греція, Угорщина та Чехія). В свою чергу Ірландія, яка опинилась в кластері в 2007 році, скоріше всього прослідує далі у висхідні кластери. Так на початку XXI століття Ірландія почала інвестувати більшу частину ресурсів в інноваційні технології, тим самим стає великим світовим інноваційним центром. Почалося розміщення великих світових компаній на території Ірландії, в сфері фармацевтики та ІКТ-сектора. Іноземні компанії залучалися за рахунок найнижчих податків в Європі та англомовної робочої сили. Країна стає найбільшим експортером програмного забезпечення. Відповідно, можна помітити, що для держави характерна висококваліфікована робоча сила, високі доходи населення і низький рівень безробіття [10].

Перед світовою фінансовою кризою, економісти з Wall Street Journal і Heritage Foundation оцінили «економічну свободу» країни третім місцем у світі, за Індексом економічної свободи [18]. Відзначимо, що Ірландія стала першою країною в Європейському Союзі, яка офіційно визнала початок рецесії - уповільнення темпів економічного зростання, з якої офіційно держава вийшла в 2010 році, коли економічне зростання в четвертому кварталі 2009 р склав 0,3% і 2,7% в першому кварталі 2010 р, завдяки наданій допомозі з боку МВФ в розмірі \$ 85 млрд. Але в 2013 р. Уряд Ірландії переходить на жорсткі заходи для відновлення економіки країни: відмова від зовнішніх кредитних програм, скорочення заробітних плат, зниження соціальних виплат і підвищення податків. Але при цьому, корпоративний податок був не торкнутися, тим самим дозволивши залучити в країну іноземні компанії. Таким чином, уряд Ірландії орієнтується на співпрацю шляхом створення інноваційної системи, яка ґрунтується на принципі дуалізму, поєднуючи компоненти з американської та європейської інноваційних систем. Головні пріоритети полягають у створенні високорозвиненої системи вищої освіти і підтримки великого бізнесу. На нашу думку саме спрямування Ірландського уряду на формування стратегії досліджень і розробок, створення промислових кластерів, стимулювання науково-дослідницької діяльності компаній в промисловості, залучення інвестицій і фокусування політики державних відомств дозволяє країні залишатися в кластері та можливо у короткостроковій перспективі перейти до наступного кластеру.

За досліджуваний період в **Третьюму** кластері були лише три країни: Ірландія (205-2006рр.), Кіпр (2006-2011 рр.) та Мальта, яка станом на 2016 рік залишається єдиною країною даного кластеру. Як що з приводу перших двох країн зрозумілим є те ще перехід в кластер було лише певним етапом в траєкторії інноваційного розвитку (вдалим або навпаки), то особливості інноваційного розвитку Мальти необхідно дослідити ґрунтовніше. Так уряд Мальти всіляко заохочує ініціативи, що дозволяють компаніям розвиватися, впроваджувати інновації і конкурувати на світовому ринку. Одна з таких ініціатив була анонсована організацією Malta Enterprise в 2015 році: в рамках конкурсу під назвою V.Start пройшов відбір найбільш перспективних старт-апів на острові, та кращі з них отримали грант у розмірі 25 тис. євро. Ще однією знаковою подією є те що на початку 2018 року уряд заявив про намір перетворити маленьке європейську державу в «Блокчейн-острів» за рахунок формуванням нормативної бази, яка б відповідала запитам представників індустрії. Поставлену задачу планується вирішувати в три етапи. На першій стадії в Мальті буде створено спеціальний орган влади - Агентство цифрових інновацій, основна функція якого буде контроль та сертифікація галузевих підприємств. Другий етап - прийняття закону, що регламентує діяльність в області DLT-технологій. Третя стадія - створення нормативної бази для первинних пропозицій монет (ICO). Слід зазначити, що мальтійський фінансове відомство, займаючись розробкою цього документа, виявилось в ролі першопроходьця. Ще жодна країна не запропонувала повноцінного законодавчого акту, який би роботу DLT-платформ. Державна сертифікація таких сервісів дозволить гарантувати їх безпеку і сумлінність, а, отже, забезпечить довіру користувачів. Намагання вести цілеспрямовану та вузько направлену політику у сфері інноваційного розвитку дозволяє країні мати стабільне положення в світовій економіці в турбулентних умовах її розвитку.

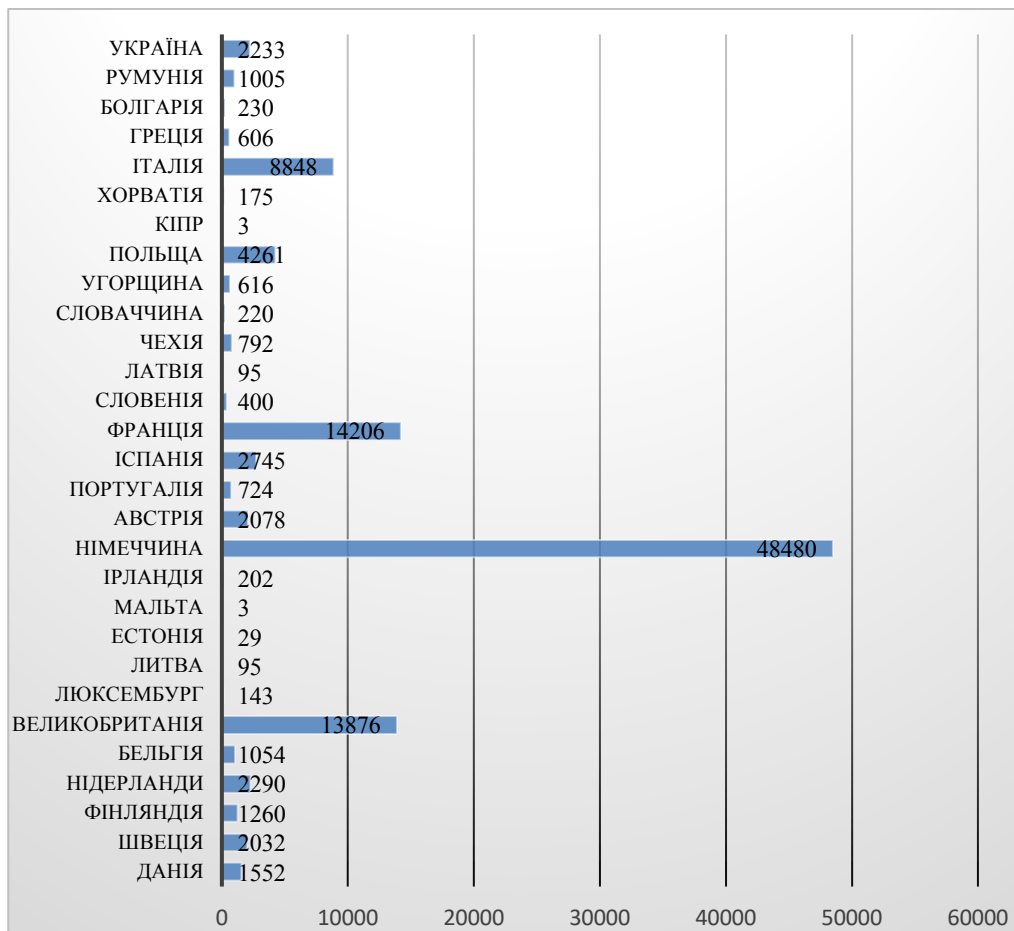
**Четвертий** кластер характеризується не такою турбулентністю як попередні – з шістьох країн які в певні роки опинялися в ньому станом на 2016 рік залишилися 4, дві з яких погіршили своє розташування - Угорщина та Чехія, а дві навпаки покращили – Естонія та Португалія. На увагу заслуговує досвід Португалії, яка 40 років тому мала 80% безграмотного населення, а з початку XXI ст. спостерігається значне зростання інвестицій в португальські інновації і технології. Португалія демонструє досить високий інноваційний потенціал в таких секторах економіки як: поновлювана енергетика (вітряна, сонячна, біомаса, енергія

хвиль); текстильні виробы нового покоління; здатні біологічно руйнуватися пластмаси; технології енергозбереження; економічні комплекси з виробництва м'яса (індичі ферми), що швидко будуються.

Так само Португалія використовує досвід європейських країн-лідерів в інноваційній сфері, зокрема, активно розвиває мережу Технологічних парків, які є інкубаторами нових ідей і виробництв. Такі парки досить успішно функціонують в різних регіонах країни (Оейраш / Лісабон, Брага, Сетубал, Авейру, Ковилья). Вони мають підтримку з боку національних і європейських структурних фондів і поступово інтегруються в секторальні і міжнародні мережі. В останнє десятиліття в інновації активно інвестують приватні підприємства і як наслідок у 2009 р інвестиції в інноваційні проекти в Португалії досягли рівня Іспанії і перевершили показники Греції на 30%. В 2013-2014 рр. середньорічне зростання інвестицій в інновації в Португалії знаходиться на рівні 10,2%, що є третьою позицією в Європі після Фінляндії та Ірландії [10].

Україна потрапила в **П'ятий** кластер, характеризується найнижчими рівнями витрат на НДР та ВВП. Вона поділяє його з такими країнами як Болгарія, Румунія, Словаччина, Хорватія, Латвія, Литва, Польща, Греція (з 2005-2008 рр. та з 2010-2016 рр.), Естонія (до 2008), Кіпр (2005 та з 2012 по 2016), Португалія (з 2005 по 2007 рр.), Словенія (з 2011 по 2016 рр.). Станом на 2016 рік в кластері залишаються всі названі країни окрім Естонії та Португалії. Країни, які представляють даний кластер характеризуються в більшості високим (за мірками Східної Європи) середнім рівнем життя населення, і це дозволяє отримувати вищу освіту досить великій кількості людей. Але частина з яких пізніше виїжджає до країн «старої» Європи через безробіття або в пошуках більшого благополуччя. Подібна ситуація не тільки ускладнює висококваліфікованих працівників Європи в знаходженні нового робочого місця, але також змушує їх погоджуватися на порівняно нижчу оплату праці, що, в свою чергу, знижує їх мотивацію до продуктивної праці та впровадження інновацій, що є необхідним в наукомістких галузях економіки. Інший аспект - високий відсоток охоплення вищою освітою випускників середніх навчальних закладів в цих країнах (наприклад Польщі, Словенії, Словаччині тощо) ще не гарантує високу якість кадрів вищої кваліфікації. У той же час відносно низька частка населення, яка здобуває вищу освіту в Австрії може свідчити про порівняно більш високі вимоги до вступників, що, в свою чергу, призводить до підвищення якості кадрів в цій країні.

Відносно показників віддачі від інноваційної активності цікаву картину дає патентна статистика, а саме число запитів на отримання патенту, яке надійшло в Європейське патентне відомство (European Patent Office) від країн Євросоюзу за 2016 р. (рис. 1).



*Рис. 1. Кількість запитів на отримання патенту, що надійшли в Європейське патентне відомство (ЕРО) з країн - членів ЄС на 2016 р.  
Джерело: побудовано авторами за даними Eurostat [10]*

Цей вид статистики було відібрано тому, що патент є документоване підтвердження винаходу, що є кінцевим продуктом наукового дослідження. З наведених даних можна побачити, що на останніх позиціях в рейтингу знаходяться економічно слабкі країни Західної Європи та нові члени ЄС, включаючи всі країни П'ятого кластеру, що узгоджується з висновками за результатами кластеризації.

Підсумовуючі результати кластеризації стає можливим виокремити сучасну центр-периферійну структуру європейського простору у контексті інноваційного розвитку (рис. 2). Тобто центром (ядром) є країни Нульового та Першого кластеру, підпорядкованої менш інноваційно розвиненою периферією є країни П'ятого кластеру, а країни Другого, Третього та Четвертого кластерів є напівпериферією.

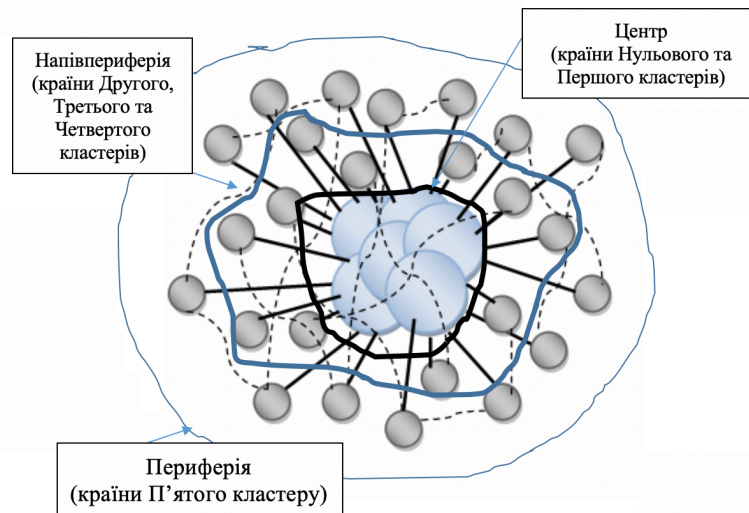


Рис. 2. Центр-периферійна структура європейського простору у контексті інноваційного розвитку країн ЄС

Джерело: складено авторами

**Висновки.** Гармонія та певний баланс у відносинах між центрами та периферією європейського простору є вкрай необхідний для збереження стійкого стану глобального економічного простору. Однак підтримка балансу в світ-системі - досить складне завдання, пов'язана з різноспрямованістю інтересів центру та периферії. Тому враховуючі результати проведеного дослідження подальшу розробку та обґрунтування стратегії розвитку України треба здійснювати в розрізі кластеру подібних країн, а саме П'ятого кластеру. З іншого боку необхідно враховувати те що наступним кластером, до якого варто потрапити Україні є Четвертий кластер, який характеризується більшим ВВП. Тобто слід проаналізувати більш детально правила віднесення країн до цього кластеру. Краще всього для прикладу слід обрати Естонію, яка покинула останній кластер, та перейшла до наступного, Четвертого кластеру у 2009 році і залишилась там станом на 2016 р. Отже розробці адекватного механізму інноваційного розвитку української економіки на основі дослідження особливості інноваційного розвитку економіки Естонії будуть присвячені подальші дослідження автора у цій науковій площині.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. База даних ОЭСР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI\\_PUB&lang=en#](http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en#).
2. Геець В.М. Чому знову настав час починати спочатку? Економіка України. 2017. № 5–6. С. 31–38.
3. Дугінець Г.В. Визначення умов формування міжнародних виробничих мереж.

- Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. КНТЕУ. №3 (98). 2018. С.33-46.
4. Єгоров І. Ю. Інноваційне табло ЄС та визначення місця у ньому України. Вісник Національної академії наук України, 2016. 5. С. 87-91
  5. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В.М. Гейця та ін. ; НАН України. К., 2015. 336 с.
  6. Луцків О. М. Напрями взаємодії України та ЄС в інноваційній сфері : експертний коментар. ДУ «Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долішнього НАН України». -Львів, 2015. Режим доступу: <http://ird.gov.ua/irdp/e20150101.pdf>
  7. Марчук Л.П. Зарубіжні моделі інноваційного розвитку економіки: вибір для наслідування. Економіка і регіон. Полтава: ПолтНТУ, 2011. No 2 (29).
  8. Никифорок Г.Й. Міжнародний досвід підтримки інноваційного розвитку та можливості його використання в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>.
  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. Преображенский, Ю.В. Подходы к выявлению центра и периферии. Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2016. Т.16, вып. 4. С.216-221.
  12. Прохорчук С.В. Інноваційна спроможність економіки України в умовах глобалізації. Науково-виробничий журнал. Херсон, 2015. No 1 (36).
  13. Состояние инновационного развития Финляндии. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ved.gov.ru/files/images/country/finland/2014/State%20innovation%20development%20in%20Finland%202013.pdf>.
  14. Сіденко В.Р. Інноваційна модель розвитку ЄС - від Лісабонської стратегії до «Європи-2020». Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. 2011. No 1.
  15. Федірко О.А. Формування нової локально-інноваційної парадигми регіональних досліджень. Регіональна економіка. 2015. № 3. С. 24-33.
  16. Хорос, В.Г. Центро-периферийные отношения за полвека: основные тренды изменений. Мировая экономика и международные отношения. 2014. No 2. С.54.
  17. Belitz H. Volkswirtschaftliche Bedeutung der Technologie und Innovationsförderung im Mittelstand. Berlin: DIW, 2012. P. 284.
  18. Robinson, W.I. Globalization and the sociology of Immanuel Wallerstein: A critical appraisal / W.I. Robinson // International Sociology. 2011. No26(6). pp.723–745.
  19. The heritage foundation: рейтинг экономической свободы стран мира 2008 года [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gtmarket.ru/news/state/2008/01/15/1573>
  20. Wallerstein, I.M. The Modern World System as a Capitalist World-Economy. World-Systems Analysis: An Introduction. Durham: Duke UP, 2004.
  21. World System History: The Social Science of Long-term Change / Ed. by R. A. Denemark, J. Friedman, B. K. Gills, G. Modelski. L.; N. Y., 2000