

УДК 338.48

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.195.223-231>**Чала В.С.**

доктор економічних наук

Український державний університет науки і технологій

Chala Veronika

Dr. of Econ, Sc.

Ukrainian State University of Science and Technology

<https://orcid.org/0000-0002-2233-2335>**Глушенко А.В.**

Український державний університет науки і технологій

Hlushchenko Anna

Ukrainian State University of Science and Technology

<https://orcid.org/0000-0002-7953-2098>

ОЦІНКА ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ТА ПОЗИЦІОНУВАННЯ СЕРЕД КРАЇН ЄС

Наукова стаття присвячена обґрунтуванню авторського підходу до оцінки зеленої трансформації економіки України як майбутнього члена Європейського Союзу. Запропонована принципова схема такої оцінки та визначені її основні складові. Наведено характеристику кожній із складових та їхньому взаємному впливу на загальну оцінку. Доведена доцільність використання кластерного аналізу виявлення диспозиції країн ЄС та України за критерієм досягнення цілей сталого розвитку. Обґрунтований перелік показників для проведення кластерного аналізу та отримано його результати. Для оцінки рівня сформованості зеленої економіки України запропоновано використовувати систему композитних індексів. Визначена як одна із трьох міжнародних систем вимірювання, система вимірювань за допомогою композитних індексів стала основою для розробки авторського інтегрального індексу сформованості зеленої економіки країни (інтегральний індекс GEMI). Визначений перелік з чотирьох міжнародних індексів для розрахунку індексу GEMI. За результатами отриманих розрахункових даних зроблено висновки щодо відносної позиції України серед країн кластеру, а також у порівнянні з іншими країнами ЄС за показником сформованості зеленої економіки. Окреслені подальші завдання дослідження щодо оцінки зеленої трансформації економіки України.

Ключові слова: зелена економіка; зелена трансформація; ЄС; Україна; система вимірювання; індекси; кластерний аналіз; інтегральні індекси

ASSESSMENT OF THE GREEN TRANSFORMATION OF THE UKRAINIAN ECONOMY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION: METHODOLOGICAL APPROACH AND POSITIONING AMONG EU COUNTRIES

The article is devoted to the justification of the author's approach to assessing the green transformation of the economy of Ukraine as a future member of the European Union. The principal scheme of such an assessment has been proposed and its main components have been determined. A characteristic of each of the components and their mutual influence on the overall assessment has been given. The feasibility of using cluster analysis to identify the disposition of the EU countries and Ukraine according to the criterion of achieving sustainable development goals have been proven. A list of indicators for conducting cluster analysis is substantiated and the need to improve the system of statistical measurements of achieving sustainable development goals in Ukraine is emphasized in order to better adapt to similar meters in the EU. As a result of applying cluster analysis, 5 clusters of EU countries and Ukraine have been obtained. The distinctive characteristics of the obtained clusters of countries are determined, and a comparative assessment of Ukraine's achievement of sustainable development goals among the countries of the fifth cluster, to which it belongs, is provided. To assess the level of development of Ukraine's green economy, the authors have proposed to use a system of composite indices. This feasibility has been proven based on a comparison of existing methods for assessing the development of the

green economy. The presence of three main measurement systems has been determined: systems for measuring adjusted economic welfare indicators; panel indicator systems and a system of composite indices. It is the measurement system using composite indices that became the basis for developing the author's integral index of the country's green economy development (GEMI integral index). The determination of the list of indices used in constructing the author's index was based on a list of five well-founded criteria, created by the authors. A list of four such international indices has been determined. The article presents the methodology and calculation formulas for calculating the author's GEMI index. Based on the results of calculation, conclusions have been drawn regarding the relative position of Ukraine among the cluster countries, as well as in comparison with other EU countries in terms of the green economy formation indicator.

Keywords: green economy; green transformation; EU; Ukraine; measurement system; indices; cluster analysis; integral indices

JEL Classification: Q01, Q56, F63.

Постановка проблеми. Європейський вектор розвитку України ставить вимоги щодо наближення стратегічних орієнтирів її економічної політики до стандартів й критеріїв ЄС. Сучасна стратегічна ціль розвитку ЄС викладена в Європейському Зеленому курсі (European Green Deal), а також в концепціях кліматичної нейтральності, соціальної справедливості, екологічної безпеки саме як економічних цілях розвитку ЄС. Очевидно, що такі специфічні риси формування та розвитку зеленої економіки задає цільові орієнтири для країн-кандидатів на членство. Маючи найбільші успіхи зеленого економічного зростання, порівняно з іншими регіонами світу, країни ЄС найбільше наблизилися до реалізації Глобальних цілей розвитку. Всі ці обставини мають бути враховані при формуванні при формуванні стратегії розвитку зеленої економіки України як майбутнього члена ЄС.

Ключовим елементом формування стратегії розвитку зеленої економіки України є оцінка її рівня зеленої трансформації; розуміння так званих «вихідних умов» розвитку зеленої економіки для подальшого обґрунтування заходів економічної політики.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематиці оцінки перспектив зеленого зростання, формування зеленої економіки, вибудови відповідної економічної політики для різних країн світу, в тому числі й для країн ЄС, і для України присвячені роботи таких сучасних вчених як А. Аткинсон, С. Ален, Е. Барбье, М. Вілсон, Т. Горянська, Ф. Заєд, Д. Ітон, Н. Йоркіна, А. Кумачова, Дж. Окампо, Н. Пугачова, К. Хамільтон С. Черняк та інші.

Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання системної оцінки зеленої трансформації економіки, яка би враховувала і досягнення Глобальних цілей сталого розвитку, і національні особливості зелених трансформаційних змін в єдиному вимірному полі з країнами інтеграційного об'єднання, зокрема ЄС.

Мета статті полягає у визначенні методичного підходу щодо аналізу зеленої трансформації економіки України в умовах європейської інтеграції та оцінці відносної позиції України щодо сформованості зеленої економіки в єдиній методиці та єдиному вимірному полі з країнами ЄС.

Виклад основних результатів дослідження. Нами пропонується авторський методичний підхід до оцінки зеленої трансформації економіки України як

майбутнього члена Європейського Союзу, принципова схема якого наведена на рис. 1. Для аналізу включені як складові позиціювання України серед країн ЄС за рівнем зеленого зростання та власних країнових особливостей формування зеленої економіки, так і виявлення факторів, що впливають на забезпечення досягнення критерію кліматичної нейтральності як головної мети економічного розвитку ЄС до 2050 року (викладеному в Європейському зеленому курсі).

Перша складова (блок) аналізу «Диспозиція країн ЄС та України за критерієм досягнення цілей сталого розвитку» застосовується для виявлення місця України як майбутнього члена ЄС серед інших країн-членів за основним імперативом розвитку зеленої економіки – створення умов для сталого (sustainable) розвитку. Саме тому система показників досягнення Глобальних цілей сталого розвитку (ЦСР) є статистичною основою для виявлення відносної позиції України порівняно країн ЄС. Для цього використаний метод кластерного аналізу об'єктів для визначення груп (кластерів) цих об'єктів – в нашому випадку 28 країн (27 членів ЄС + Україна).

Другий блок аналізу носить назву «Оцінка країнових особливостей стану зеленої економіки та рівня зеленого зростання». Цей аналіз носить подвійний характер: 1) оцінка в межах кластерів країн «27+1» рівня розвиненості зеленої економіки; для цього пропонується залучити дані визнаних міжнародних композитних індексів та їхнє зведення в авторському індексі 2) оцінка зеленої інтеграційної спроможності економіки України як майбутнього члена ЄС; для чого пропонується застосувати систему абсолютних значень обґрунтованого переліку показників в їхній динаміці та порівнянні.

Третій блок оцінки нами названий «Моделювання чинників кліматичної нейтральності України як основного цільового критерію успішності зеленої економіки в ЄС»). Для цього може бути запропонований та задіяний апарат кореляційно-регресійного аналізу, що дозволяє виявити основні фактори, які сприяють зменшенню викидів вуглецю (основний показник кліматичної нейтральності) і в такий спосіб продемонструвати, на які саме вимірювані показники має бути спрямована відповідна економічна політика стимулювання розвитку зеленої економіки в Україні.

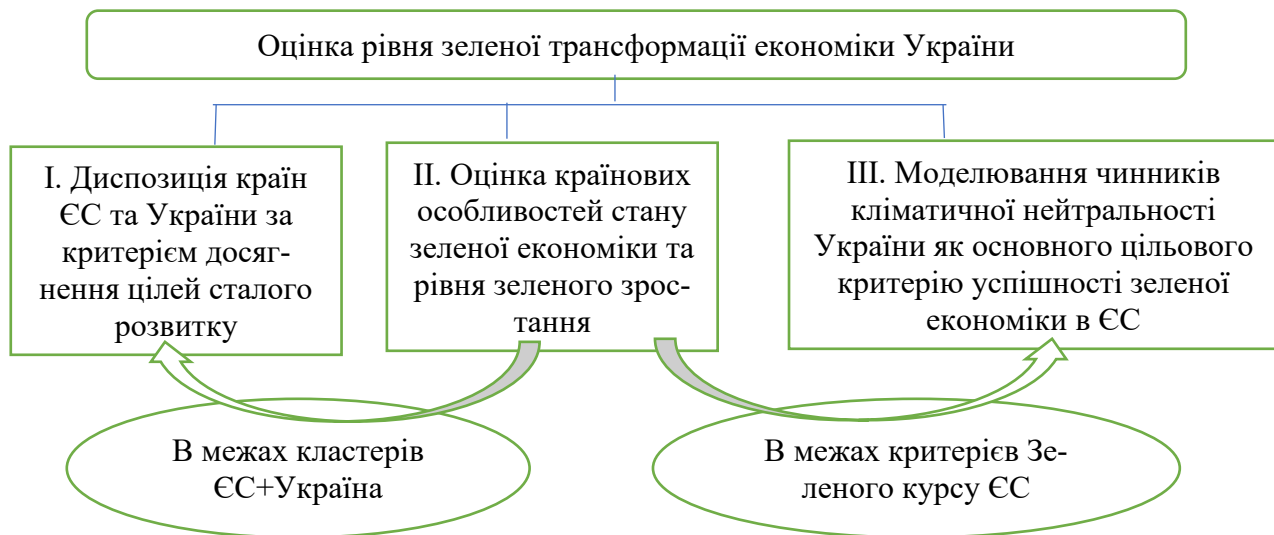


Рис. 1. Принципова схема оцінки рівня зеленої трансформації економіки України в умовах європейської інтеграції
Джерело: авторська розробка

Зазначимо, що побудова власного методичного підходу будувалася на порівнянні та узагальненні думок та концептів вітчизняних та закордонних науковців, а також підходів міжнародних аналітичних агентств, організацій тощо. При цьому сучасна наукова думка підкреслює відсутність єдиного, хоча би в основі своїй, підходу до оцінки зеленого зростання та зеленої економіки країн; маючи в цьому пояснення в першу чергу в країнових специфічних рисах, які не дозволяють уніфікувати оціночні підходи.

Так, автори колективної праці «Inclusive Green есопому» [1] зауважують, що вимірювання (та показники) того, наскільки екологічною є економіка, в першу чергу покликані служити меті створення системи аналізу, який буде справді корисною для керівництва країнами у формулюванні та оцінці їхньої соціальної, економічної та екологічної політики. Відповідно саме власні показники та вимірювання повинні підтримувати політиків на всіх основних етапах розробки та реалізації стратегії розвитку зеленої економіки, починаючи від встановлення цілей до планування, проектування, до реалізації конкретних заходів політики; і, нарешті, моніторингу та оцінки успішності цих заходів. Очевидно і оцінки, і пропозиції для кожної країни-члена ЄС та тих країн, що є кандидатами на членство, кожного разу матимуть вузько-специфічний характер, хоча і спрямований на спільну мету стратегії Європейського зеленого курсу.

Натомість існує і інший методологічний принцип – застосування універсальних оцінок та заходів щодо зеленого зростання. Наприклад, як зазначає науковець О. Добровольська, «складність просування заходів спрямованих на зелене зростання обумовлена відсутністю не лише єдиного підходу щодо тлумачення терміну «зелена економіка», а ще і відсутністю єдиної системи індикаторів, які б дозволяли оцінювати ефективність цих дій» [2, с. 199].

В такому ж аспекті оцінку рівня розвитку зеленої економіки розглядають фахівці продовольчої та

сільськогосподарської організації ООН (FAO), які пропонують універсальну систему індикаторів зеленого зростання, що включає п'ять груп:

- індикатори ефективності виробництва та змін моделей виробництва в контексті захисту навколишнього середовища;
- індикатори ефективності споживання та змін моделей споживання в контексті захисту навколишнього середовища;
- індикатори запасів природного капіталу та якості навколишнього середовища;
- індикатори якості життя через оцінювання стану об'єктів та суб'єктів навколишнього середовища;
- індикатори зворотної реакції економічних агентів.

На нашу думку, якщо перший та третій показники наближено можуть бути виражені через індикатори ресурсної продуктивності, які досить легко статистично оцінити, то решту показників невідомо як вимірювати, скоріш за все через систему опитувань, яка має бути спеціально для цього утворена і очевидно, що матиме суб'єктивний характер, що знову-таки не наближає нас до об'єктивної, уніфікованої оцінки, а доводить необхідність створення адаптованих підходів оцінювання рівня розвиненості зеленої економіки.

Аналіз наукових статей, аналітичних звітів та експертних висновків вітчизняних та закордонних дослідників дозволяють стверджувати, що у теорії та практиці застосування представлено основні три типи систем вимірювання кількісних і якісних показників зеленого економічного зростання та формування зеленої економіки: (1) скориговані показники економічної результативності; (2) панелі індикаторів; (3) композитні індекси та комбінації цих індексів. Зазначимо, що всі з проаналізованих підходів обов'язково, формально включають ідею досягнення сталого розвитку через зелене зростання та зміцнення зеленої економіки як важливу частину свого методологічного підходу.

Таким чином, формуванню авторської методики передував порівняльний аналіз основних міжнародних методик оцінки розвитку зеленої економіки та особливостей їхнього розрахунку та застосування. Проведений порівняльний аналіз дозволив визначити основні показники та методики в кожній з систем вимірювання.

1. Щодо системи вимірювання скоригованих показників економічного добробуту в якості оцінки зеленого економічного зростання та формування зеленої економіки, найбільш значущими ми вважаємо систему еколого-економічного обліку в таких показниках: 1) показникові Справжнього індикатору прогресу (GPI); 2) Інклюзивному індексі багатства (IWI); 3) показникові Скоригованих чистих заощаджень (ANS).

2. Щодо системи панелі індикаторів як оцінки зеленого економічного зростання та формування зеленої економіки, нами проаналізовані різні інформаційні панелі індикаторів, в першу чергу індикатори зеленого зростання OECD (розроблені Організацією економічного співробітництва та розвитку); панель Індикаторів сталого розвитку (SDI), що розроблено в ЄС; панелі індикаторів комісії ООН зі сталого розвитку; Світового банку; Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP); знаннєвої платформи зеленого зростання.

Системи панелей індикаторів пропонуються нами для оцінки власних країнових особливостей стану зеленої економіки та рівня зеленого економічного зростання України на шляху до членства в ЄС. І хоча таких методів аналізу є достатня кількість (описана вище), сучасні закордонні та українські аналітики та експерти дійшли думки що найбільш придатною та адаптованою до наявної статистичної бази України є методика OECD.

Дійсно, порівнюючи методику OECD з методикою UNEP, можна стверджувати наступне. Методика UNEP визначає три основні групи показників зеленої економіки: 1) показники навколишнього середовища і структурної перебудови економіки, 2) показники ефективності використання ресурсів та 3) показники прогресу і добробуту. Переваги такого підходу проявляються в тому, що при розробці національних стратегій зеленої економіки вибір ключових зелених секторів може бути різним для кожної країни та буде залежати від структури її економіки та деяких її специфічних рис, що визначаються природними, людськими та економічними ресурсами. Тобто, бажаний спектр оціночних показників буде отриманий.

Підхід UNEP до вимірювання процесу озеленення в економіці є комплексним, а мета комплексних заходів полягає в максимізації економічних і соціальних переваг від переходу до зеленої економіки, що дозволяють одночасно забезпечити ефективність природоохоронної діяльності та соціальну справедливість. Водночас реалізація переваг цього підходу ускладнюється відсутністю схожих (аналогічних) вихідних індикаторів в статистичних офіційних джерелах України, які були би близькими за змістом та способом

вимірювання).

Тому, порівнюючи панельні індикатори зеленого зростання: UNEP та Світового банку, індикатори сталого розвитку ЄС, та індикатори OECD, - автори доповіді [3] вважають, що державна статистична звітність України з процесу озеленення економіки є найбільш адаптованою саме до методики *OECD*. Як зазначено, «із запропонованих *OECD* більш ніж 100 основних та додаткових показників для моніторингу процесу зеленого розвитку в Україні адаптовано 65 (47 – повністю, 15 – зі змінами методології) [3, с. 19]

3. Провівши аналіз основним композитним індексам оцінки зеленого економічного зростання та формування зеленої економіки, нами виокремлені такі, що є найбільш застосованими і такі з них, що можуть бути корисними для вирішення завдань оцінки стану розвитку зеленої економіки в Україні та її позиціонування за рівнем зеленого зростання та зеленої трансформації з країнами ЄС, в умовах майбутнього членства.

Досліджені такі відомі композитні індекси як «Йельський індекс екологічної ефективності» (EPI - Environmental Performance Index); Індекс низьковуглецевої конкурентоспроможності (LCCI); Глобальний індекс сталої конкурентоспроможності (GSCI); Індекс зеленого зростання (Green Growth Index, GGI); Індекс глобальної зеленої економіки (GGEI); The Human Capital Index (Індекс людського капіталу) та Глобальний індекс знань (Global Knowledge Index, GKI).

Характеристика композитних індексів дає можливість зробити певні узагальнення щодо доречності та валідності їхнього розрахунку та застосування. На думку вчених, хоча вони можуть швидше представляти формалізацію складних ідей, такі складні індикатори може бути важко інтерпретувати. Так, Ravallion (2012) [4] висуває декілька критичних зауважень щодо композитних індексів, включаючи той факт, що цей підхід за своєю суттю передбачає взаємозамінність між різними індикаторами, а також чутливість їх результатуючих рангів до факторів, встановлених їхніми розробниками (таких як ваги індикаторів і методи агрегування). Погоджуючись з такими аргументами, в нашому дослідженні при розрахунках зведених (композитних, інтегральних) показників максимально використовувався метод отримання середнього значення як середньоарифметичного, на противагу способу отримання середньозважених оцінок на основі експертних опитувань (оскільки такі оцінки суттєво збільшують суб'єктивність отриманих результатів).

На основі проведеного порівняльного аналізу існуючих методологічних підходів та методів вимірювання зеленого зростання та стану зеленої економіки, нами пропонується для оцінки зеленої трансформації економіки України використання таких показників і методів у відповідності до етапів оцінки, зображених на рис. 1:

1. Для виявлення диспозиції країн ЄС та України за критерієм досягнення цілей сталого розвитку використовувати: кластерний аналіз на основі показників досягнення цілей сталого розвитку – для отримання груп (кластерів) для 27+1 країн (країни ЄС та Україна).

2. Крім того, важливою є оцінка рівня сформованості зеленої економіки України в межах відповідного кластеру – на основі використання композитних індексів, які пропонується узагальнити в авторський Індекс, який детально описаний нижче.

3. Для оцінки власних країнових особливостей розвиненості зеленої економіки України на шляху до членства в ЄС, нами пропонується оцінка національного профілю розвитку зеленої економіки на основі авторського переліку панелі індикаторів, із використанням методичного підходу OECD.

4. Для моделювання чинників кліматичної нейтральності як основного цільового критерію успішності зеленої економіки України в умовах євроінтеграції пропонується використання можливостей кореляційно-регресійного аналізу.

В даній статті наведені результати опрацювання перших двох методичних завдань, які в комплексі дають розуміння порівняльної позиції України у єдиних для ЄС критеріях зеленої трансформації.

Так, для розбудови ефективної стратегії розвитку зеленої економіки України в умовах європейської інтеграції необхідно розуміти так звані «вихідні умови» формування такої стратегії. І в першу чергу це стосується розуміння позиції України в індикативному полі вимірів зеленого зростання країн ЄС. Оскільки цільовим орієнтиром результативності Європейського Зеленого курсу є досягнення цілей сталого розвитку (ЦСР), в першу чергу нами було виявлено, до якої групи країн ЄС за показниками досягнення ЦСР належить Україна.

Після того, для більш глибокого розуміння рівня сформованості зеленої економіки в кожній групі країн ЄС був запропонований та реалізований авторський підхід до його вимірювання із застосуванням інтегрально-індексного методу, на основі використання деяких відомих композитних індексів, які узагальнені в авторський Індекс сформованості зеленої економіки (Green Economy Maturity Index, GEMI).

Розглянемо ці етапи аналітичного позиціонування України в полі вимірів зеленого зростання країн ЄС більш детально.

Як було зазначено вище, для виявлення диспозиції країн ЄС та України за критерієм досягнення цілей сталого розвитку використовується: кластерний аналіз на основі показників досягнення цілей сталого розвитку – для отримання груп (кластерів) для 27+1 країн (країни ЄС та Україна). Для аналізу були використані дані досягнення критеріальних рівнів ЦСР для кожної з країн ЄС та для України. Слід зазначити, що хоча існують усталені показники вимірювання критеріальних рівнів досягнення ЦСР (європейські, як і більшість світових), нами в ході підготовки вихідних даних для аналізу деякі показники, а також способи вимірювання деяких показників були адаптовані до вимоги співпадіння доступних статистичних даних для України та для країн ЄС. Перелік запропонованих вимірювачів досягнення Глобальних цілей сталого розвитку представлений нижче:

- для оцінки досягнення Цілі 1 «Подолання бідності» - відсоток в загальній кількості населення осіб, яким загрожує бідність або соціальна ізоляція; %;
- для оцінки досягнення Цілі 2 «Подолання голоду, розвиток сільського господарства» - продуктивність праці в сільському господарстві; тис. дол. США на 1 зайнятого в с/госп;
- для оцінки досягнення Цілі 3 «Мицне здоров'я і благополуччя» - кількість загиблих від ДТП; осіб на 100 тис. населення;
- для оцінки досягнення Цілі 4 «Якісна освіта» - рівень базової вищої освіти (у віці від 15 до 24 років); %;
- для оцінки досягнення Цілі 5 «Гендерна рівність» - частка жінок на вищих керівних посадах; % членів правління та керівників);
- для оцінки досягнення Цілі 6 «Чиста вода та належні санітарні умови» - частка міського населення, яка має доступ до централізованого водопостачання; %;
- для оцінки досягнення Цілі 7 «Доступна та чиста енергія» - показник енергетичної залежності; % імпорту в загальному споживанні енергії;
- для оцінки досягнення Цілі 8 «Гідна праця та економічне зростання» - ВВП на 1 особу населення; дол. США;
- для оцінки досягнення Цілі 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» - витрати на науково-дослідні та конструкторські роботи; % від ВВП;
- для оцінки досягнення Цілі 10 «Скорочення нерівності» - частка сукупних доходів найменш забезпечених 40% у сукупних доходах населення; %;
- для оцінки досягнення Цілі 11 «Сталий розвиток міст і громад» - вплив забруднення повітря в містах на здоров'я населення; кількість передчасних смертей внаслідок впливу PM_{2,5}, тис. осіб;
- для оцінки досягнення Цілі 12 «Відповідальне споживання та виробництво» - коефіцієнт циркулярного використання матеріалів; % витрат матеріалів;
- для оцінки досягнення Цілі 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату» - відношення викидів парникових газів до рівня 1990 р; %;
- для оцінки досягнення Цілі 14 «Збереження морських ресурсів» - площа територій та об'єктів природно-заповідного фонду приморських районів; % від території приморських територій;
- для оцінки досягнення Цілі 15 «Захист та відновлення екосистем суші» - площа територій та об'єктів природно-заповідного фонду; тис га;
- для оцінки досягнення Цілі 16 «Мир, справедливість та сильні інститути» - індекс сприйняття корупції; бали зі 100;
- для оцінки досягнення Цілі 17 «Партнерство заради сталого розвитку» - валовий борг загального державного управління; % ВВП.

Результати кластерного аналізу методом К-середньої, наведені у вигляді дендограми наведені на рис.2, дозволили виокремити 5 кластерів країн.

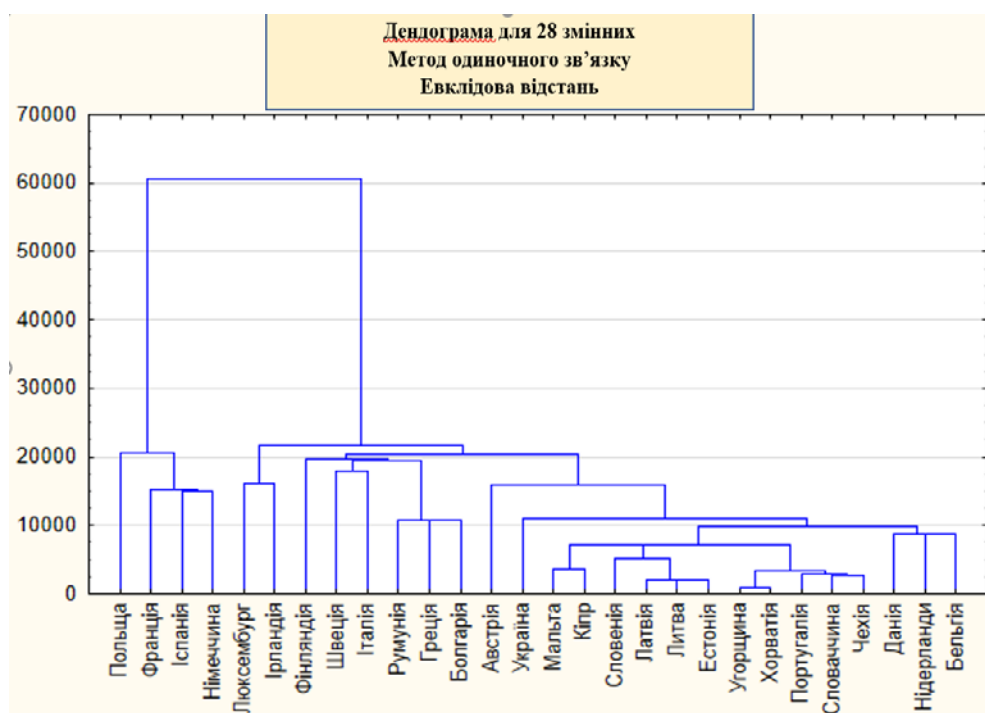


Рис. 2. Дендограма кластеризації по показниках сталого розвитку для 27 країн ЄС та України
Джерело: розраховано на основі даних: [5]

До 1-го кластеру ввійшли країни: Німеччина, Іспанія, Франція, Польща. Середнє значення досягнення країнами кластеру Цілей сталого розвитку є найвищим: 41 365,76. Другий кластер сформували дві країни: Ірландія, Люксембург із середнім значенням досягнення країнами кластеру Цілей сталого розвитку 5 038,91. До 3-го кластеру ввійшли: Болгарія, Греція, Італія, Румунія, Фінляндія, Швеція. Середнє значення досягнення країнами кластеру Цілей сталого розвитку складає 4 617,63; до 4-го кластеру потрапили такі країни: Бельгія, Кіпр, Мальта, Нідерланди, Данія, Австрія із середнім значенням досягнення країнами кластеру Цілей сталого розвитку 2 659,04. Останній 5-й кластер є найчисельнішим, в нього ввійшли 10 країн: Чехія, Естонія, Хорватія, Латвія, Литва, Угорщина, Португалія, Словенія, Словаччина, Україна. Середнє значення досягнення країнами кластеру Цілей сталого розвитку складає 1 756,69.

Оцінюючи порівняльну позицію України в межах свого кластеру, спочатку необхідно було визначити, які із застосованих показників для кластерного аналізу є конструктивними (збільшення значень яких означає наближення до ЦСР), а які – деструктивними (збільшення значень яких демонструє віддалення від ЦСР, або іншими словами: зменшення значень яких означає наближення до ЦСР). Перші традиційно називають показниками-конструкторами, другі – показниками-деструкторами. Аналіз застосованих в кластерному аналізі вихідних даних свідчить, що показники Цілей 1; 3; 7; 11; 13; 16 та 17 є показниками-деструкторами. Решта показників (для Цілей 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15) є показниками-конструкторами та інтерпретуються як такі, що коли значення певної країни вище за цим показником, це означає що вона більше наблизилася до досягнення певної цілі сталого розвитку.

Виходячи з цього, була оцінена відносна позицію України серед країн 5-го кластеру таким чином. За

п'ятьма показниками-конструкторами щодо досягнення ЦСР Україна має кращі за середні значення: для Цілі 2 «Подолання голоду, розвиток сільського господарства»; цілі 5 «Гендерна рівність»; цілі 6 «Чиста вода та належні санітарні умови»; цілі 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура»; та цілі 10 «Скорочення нерівності».

Позитивним оціночним результатом слід також вважати другий найвищий (після Болгарії) показник досягнення цілі 2 «Подолання голоду, розвиток сільського господарства» для всіх кластерів та всіх країн – тобто саме Болгарія (яка знаходиться в 3-му кластері) та Україна (5-й кластер) є лідерами серед країн «27+1» за наближеністю до цієї Глобальної цілі сталого розвитку.

Крім того, показник досягнення Україною цілі 6 «Чиста вода та належні санітарні умови» є вищим за середнє значення не лише в своєму кластері, а також у всіх інших кластерах. Власне лише такі країни як Нідерланди, Данія, Австрія (4-й кластер) та Греція (3-й кластер) мають значення показника досягнення цілі 6 більші (кращі), ніж Україна.

До негативної оцінки результатів кластерного аналізу слід віднести такі. За показниками-деструкторами Україна має в своєму кластері вищі за середні значення по 5-м показникам, що означає віддаленість від досягнення таких п'яти ЦСР як: цілі 1 «Подолання бідності»; цілі 3 «Міцне здоров'я і благополуччя»; цілі 7 «Доступна та чиста енергія»; цілі 11 «Сталий розвиток міст і громад» та цілі 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату». Очевидно, що дані цілі мають бути тими орієнтирами, на поліпшення ситуації довкола яких має бути спрямована стратегія зеленої трансформації економіки України.

Наступним завданням аналізу позиціонування України в полі вимірів зеленого зростання та розвитку зеленої економіки країн ЄС є оцінка рівня сформованості

зеленої економіки України в межах відповідного кластеру (а також в порівнянні з іншими країнами ЄС) із застосуванням відповідного авторського індексу GEMI. Відповідний аналіз був здійснений і для країн інших кластерів. Методологічні пояснення щодо вибору композитних індикаторів для оцінки та методика розрахунку авторського індексу можуть бути описані наступним чином.

1. Обґрунтування переліку індексів, які використані при побудові авторського індексу сформованості зеленої економіки (індексу GEMI) спиралося на перелік критеріїв, які ми вважаємо важливими для оцінки рівня сформованості зеленої економіки певної країни та груп країн. І відповідно цим критеріям мають відповідати

композитні індекси. Таким критеріями нами визначені: пряма оцінка певних чинників зеленого зростання та/або стану зеленої економіки; наявність даних як для країн ЄС, так і для України; легкість в розумінні індексу та його використанні; доступність методики до розширення з часом на більшу кількість країн; можливість вимірювати ступінь наближеності до цілі (еталонного значення). Аналіз семи композитних індексів за цими критеріями (табл. 1) довів, що для застосування при вимірюванні ступеню сформованості зеленої економіки найбільш підходять: Індекс екологічної ефективності (EPI), Індекс зеленого зростання (GGEI), Індекс глобальної зеленої економіки (GGEI), Глобальний індекс знань (Global Knowledge Index, GKI).

Таблиця 1

Визначення переліку композитних індексів для використання в авторському індексі сформованості зеленої економіки

Критерії відбору	Композитні індекси для порівняння						
	Індекс екологічної ефективності EPI	Індекс низько-вуглецевої конкурентоспроможності LCCI	Глобальний індекс сталої конкурентоспроможності GSCI	Індекс зеленого зростання GGI	Індекс глобальної зеленої економіки GGEI	Індекс людського капіталу HCI	Глобальний індекс знань GKI
пряма оцінка певних чинників зеленого зростання та/або стану зеленої економіки	+	-	+/-	+	+	-	+
наявність даних як для країн ЄС, так і для України	+	-	+	+	+	+	+
легкість в розумінні індексу та його використанні	+	+/-	+	+	+	+	+
доступність методики до розширення з часом на більшу кількість країн	+	+/-	+	+	+	+	+
можливість вимірювати ступінь наближеності до цілі (еталонного значення)	+	-	-	+	+	-	-

Джерело: авторська розробка

Вихідні (статистичні) значення композитних індексів використовуються для нормалізації даних, щоб можна було порівнювати різні показники між собою. Вони показують, наскільки кожне значення відхиляється від середнього значення для всіх країн у вибірці (в межах кожного кластеру країн), про що детально описано нижче.

2. Методика розрахунку авторського індексу сформованості зеленої економіки (індексу GEMI) полягає в

наступному

а) спочатку для кожного композитного індексу I_i (i – конкретний індекс в аналізі; в нашому випадку їх чотири: $i = 1 - 4$) обраховується його середнє значення серед k країн кластеру (методом середнього арифметичного)

б) визначається стандартизоване значення SI_{ij} i -го композитного індексу для країни j в кластері за формулою:

$$SI_{ij} = \frac{I_{ij}}{I_{i-сепj}} \quad (1)$$

де I_{ij} – первинне (статистичне) значення i -го композитного індексу для країни j ;

$I_{i-сепj}$ – середнє значення i -го композитного індексу серед k країн кластеру

j – країна в межах кластеру; $j = 1 - k$;

k – кількість країн в кластері

в) розраховується інтегральне значення індексу сформованості зеленої економіки $GEMI_j$ для кожної країни j в кластері:

$$GEMI_j = \frac{SI_{ij}}{I_{i-сепj}} \quad (2)$$

де SI_{ij} - стандартизоване значення i -го композитного індексу для країни j в кластері;
 j - країна в межах кластеру; $j = 1 - k$;
 k - кількість країн в кластері;
 4 - кількість композитних індексів в розрахунку

Отримані значення індексу сформованості зеленої економіки для всіх 28-ми країн в усіх кластерах наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахункові значення індексу сформованості зеленої економіки GEMІ для країн ЄС та України
(в межах кластерів країн), 2023-2024 рр.

Номер кластеру	Країни	EPI	Ст зн ¹⁾	GGI	Ст зн	GG EI	Ст зн	GKI	Ст зн	Інтегр індекс	Рейтинг країн в кластері
1	Німеччина	74,6	1,10	70,04	1,08	0,76	1,06	63,68	1,06	1,076	1
	Іспанія	64,2	0,95	63,67	0,98	0,74	1,03	59,03	0,98	0,986	3
	Франція	67,1	0,99	64,66	0,99	0,81	1,13	61,09	1,02	1,034	2
	Польща	64,4	0,95	62	0,95	0,56	0,78	55,99	0,93	0,904	4
		67,58		65,09		0,72		59,95			
2	Ірландія	65,7	0,93	59	1,00	0,86	0,98	61,63	0,97	0,969	2
	Люксембург	75	1,07	59	1,00	0,90	1,02	66,03	1,03	1,031	1
		70,35		59		0,88		63,83			
3	Болгарія	56,3	0,88	57	0,88	0,86	1,12	55,05	0,93	0,952	4
	Греція	67,4	1,05	57	0,88	0,57	0,75	51,25	0,87	0,886	6
	Італія	60,5	0,94	70,22	1,08	0,74	0,97	58,12	0,99	0,994	3
	Румунія	57,2	0,89	59	0,91	0,81	1,06	53,04	0,90	0,939	5
	Фінляндія	73,7	1,15	71,69	1,10	0,67	0,87	68,09	1,16	1,070	2
	Швеція	70,5	1,10	75,09	1,16	0,95	1,23	68,03	1,15	1,160	1
		64,27		65		0,77		58,93			
4	Бельгія	66,7	1,02	64,94	1,16	0,76	0,95	64,09	1,00	1,033	3
	Кіпр	54	0,83	31,53	0,56	0,65	0,81	59,34	0,92	0,782	6
	Мальта	66,6	1,02	28	0,50	0,95	1,19	62,73	0,98	0,922	5
	Нідерланди	67,2	1,03	63,38	1,13	0,73	0,91	67,30	1,05	1,031	4
	Данія	67,9	1,04	75,32	1,35	0,87	1,09	66,74	1,04	1,129	1
	Австрія	69	1,06	72,32	1,29	0,83	1,05	65,25	1,02	1,104	2
		65,23		55,92		0,80		64,24			
5	Чехія	65,6	1,04	71,29	1,10	0,68	1,04	60,86	1,05	1,057	1
	Естонія	75,3	1,19	68,5	1,06	0,57	0,87	64,24	1,10	1,057	2
	Хорватія	62,6	0,99	64,49	1,00	0,77	1,18	56,54	0,97	1,036	5
	Латвія	59,9	0,95	68,24	1,06	0,75	1,15	59,46	1,02	1,044	4
	Литва	63,9	1,01	63,65	0,99	0,79	1,22	58,23	1,00	1,053	3
	Угорщина	60,1	0,95	64,82	1,00	0,66	1,01	56,69	0,97	0,985	9
	Португалія	62,2	0,98	66,32	1,03	0,70	1,08	60,12	1,03	1,030	6
	Словенія	62,5	0,99	64	0,99	0,67	1,02	62,51	1,07	1,019	7
	Словаччина	65	1,03	67,6	1,05	0,60	0,92	56,99	0,98	0,993	8
	Україна	54,6	0,86	47	0,73	0,33	0,51	46,53	0,80	0,726	10
		63,17		64,59		0,65		58,22			

Примітки:

¹⁾Ст.зн - стандартизоване значення показника

Джерело: розраховано на основі даних: [6-11].

Проаналізувавши показники інтегрованого індексу було визначено рейтинг країн в кожному кластері. Лідерами в своїх кластерах стали: в першому кластері - Німеччина (1,076), в другому - Люксембург (1,031), в третьому - Швеція (1,16), четвертому - Данія (1,129), в п'ятому кластері - Чехія (1,057). Як свідчать дані табл. 2., індекс сформованості зеленої економіки

GEMІ для України є найнижчим не тільки в межах 5-го кластеру, але й серед інших країн ЄС.

Висновки. Таким чином, на фоні доволі непоганих значень України в досягненні Цілей сталого розвитку відносно значень країн ЄС, сформованість її зеленої економіки є низькою в порівнянні з країнами ЄС. І хоча за деякими із складових авторського індексу дані

України є вищими серед деяких країн ЄС (наприклад за даними ЕРІ індексу сформованість зеленої економіки вища ніж у Кіпру, а за індексу зеленого зростання GGI показники України вищі ніж у Кіпру та Мальти), загальний «зелений профіль» економічного розвитку України є заниженим. Відповідно, слід більш детально досліджувати причини такого стану (в тому числі вплив очевидних наслідків воєнних дій) та перспективні напрями стимулювання зеленого вектору економічного зростання України як майбутнього члена ЄС. Напрямами подальших досліджень мають бути

з'ясування внутрішніх, країнових причин низького рівня сформованості зеленої економіки та виявлення потенціалу збільшення цього рівня. Крім того, необхідно обґрунтувати фактори впливу та побудувати, з використанням апарату кореляційно-регресійного аналізу, модель впливів визначальних чинників на кліматичну нейтральність як основного цільового критерію успішності зеленої економіки України в умовах європейської інтеграції та відповідності стратегії Зеленого курсу ЄС.

Список використаних джерел:

1. Inclusive green economy: policies and practice Edited by Derek Eaton & Fulai Sheng Zayed International Foundation for the Environment & Tongji University, 2019. 300 p. <https://zayedprize.org/ae/uploads/files/IGE-policy-and-practice.pdf>
2. Добровольська О. Зелена економіка: теорія та практика імплементації в Україні [Електронний ресурс] / Олена Добровольська // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2018. — Вип. 1 (18). — С. 196-205. — Режим доступу до журн.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18dovivu.pdf>. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18dovivu.pdf>
3. Аналітична доповідь «Моніторинг озеленення економіки при реалізації угоди про асоціацію Україна - ЄС» Інститут зеленої економіки. Київ – 2019 -54 с.
4. Ravallion, M., (2012) “Troubling Tradeoffs in the Human Development Index, Journal of Development Economics, 99(2).
5. Eurostat/ Official website of the European Union [Electron. resource]/ Access mode: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/database>
6. Green Growth Index Measuring performance in achieving SDG targets // [Electron. resource]/ Access mode: https://greengrowthindex.gggi.org/?page_id=2547#download-reports-popup
7. Official website of the European Union [Electron. resource]/ Access mode: <https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/explorer/explorer/indices/gki/global-knowledge-index>
8. World population Review [Electron. resource]/ Access mode: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/environmental-performance-index-by-country>
9. Environmental Performance Index/ Yale University// [Electron. resource]/ Access mode: <https://epi.yale.edu/measure/2024/EPI>
10. Global Green Economy Index: Full Data File Now Available / The Dual Citizen LLC// [Electron. resource]/ Access mode: <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index-full-data-file-now-available/>
11. Global Knowledge Index// [Electron. resource]/ Access mode: <https://www.knowledge4all.com/dashboard>

References:

1. Inclusive green economy: policies and practice (2019) Edited by Derek Eaton & Fulai Sheng Zayed International Foundation for the Environment & Tongji University, 300 p. <https://zayedprize.org/ae/uploads/files/IGE-policy-and-practice.pdf>
2. Dobrovol'ska O. (2018) Zelena ekonomika: Teoria ta praktika implementatsii v Ukraine [Green economy: theory and practice of implementation in Ukraine] Socio-economic problems and the state. Issue 1 (18). P. 196-205 URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2018/18dovivu.pdf>. [in Ukrainian]
3. Analitichna dopovid (2019) “Monitoring ozelenennia ekonomiki pri realizatsii ugodi pro asotsiatsiu Ukraina - EU [Analytical report "Monitoring the greening of the economy during the implementation of the Ukraine-EU Association Agreement"] Institute of Green Economy. Kyiv. 54 p. [in Ukrainian]
4. Ravallion, M., (2012) “Troubling Tradeoffs in the Human Development Index, Journal of Development Economics, 99(2).
5. Eurostat/ Official website of the European Union [Electron. resource]/ Access mode: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/database>
6. Green Growth Index Measuring performance in achieving SDG targets // [Electron. resource]/ Access mode: https://greengrowthindex.gggi.org/?page_id=2547#download-reports-popup
7. Official website of the European Union [Electron. resource]/ Access mode: <https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/explorer/explorer/indices/gki/global-knowledge-index>
8. World population Review [Electron. resource]/ Access mode: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/environmental-performance-index-by-country>
9. Environmental Performance Index/ Yale University// [Electron. resource]/ Access mode: <https://epi.yale.edu/measure/2024/EPI>
10. Global Green Economy Index: Full Data File Now Available / The Dual Citizen LLC// [Electron. resource]/ Access mode: <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index-full-data-file-now-available/>
11. Global Knowledge Index// [Electron. resource]/ Access mode: <https://www.knowledge4all.com/dashboard>