Ю. В. Єльнікова,
к. е. н., старший науковий співробітник, Сумський державний університет
ORCID ID: 0000-0002-8478-4716

DOI: 10.32702/2306-6806.2020.9.86

КЛАСТЕРИЗАЦІЇ КРАЇН СВІТУ ЗА РІВНЕМ ЇХ ПРИВАБЛИВОСТІ ДЛЯ ВІДПОВІДАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Yu. Yelnikova,
PhD in Economics, Senior Research Fellow, Sumy State University

COUNTRIES CLUSTERIZATIONS BY THE LEVEL OF THEIR ATTRACTIVENESS FOR RESPONSIBLE INVESTMENTS

Виходячи з відсутності єдиних підходів до аналізу інвестиційної привабливості країн світу для здійснення відповідальних інвестицій, метою статті є розроблення підходів до їх кластеризації та групування країн світу за соціальними, екологічними та управлінськими (ESG) показниками. У роботі запропоновано методичний підхід до кластеризації країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій відповідно до ESG-принципів на основі використання інтелектуального методу аналізу даних Expectation-Maximization та побудови дерева класифікації. На основі аналізу 17 індикаторів екологічного, соціального та управлінського розвитку встановлено про необхідність виокремлення 4 кластерів країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій. Результати емпіричного дослідження виявили, що найбільш значущими факторами об'єднання країн у кластери є доступ населення до якісної медицини, наявність ефективної взаємодії уряду з громадянами та демократичними інститутами, ефективність державного управління, дотримання членами суспільства норм правил. Встановлено, що Україна у 2014 та 2018 роках входила до кластеру з низьким рівнем привабливості для відповідальних інвестицій, що засвідчує про недостатність стимулів для іноземного інвестора для вкладання коштів у національну економіку порівняно з іншими країнами світу, а також вказує на необхідність реалізації активної екологічної державної політики.

Based on the lack of common approaches to the analysis of investment attractiveness of countries around the world for responsible investment, the aim of the article is to develop approaches to their clustering and grouping countries by social, environmental and management (ESG) indicators. Global Real Estate Sustainability Benchmark, Morningstar and UNCTAD provide clear framework for responsible investment attractiveness evaluation of different countries. From the level of separate indices DJ Sustainability World, FTSE4Good, Environmental Opportunities, Environmental Technology, MSCI Global Environmental, MSCI Global Climate, Global Eco, Clean Energy, Wilderhill New Energy Global Innovation, NASDAQ OMX Green Economy Index should be noted as key benchmarks for companies responsible investment attractiveness in each countries. Inward FDI Performance Index, Inward FDI Potential Index, Outward FDI Performance Index, FDI contribution index can be used for responsible investment attractiveness on the countries level. The paper proposes a methodical approach to clustering countries by the level of their attractiveness for responsible

investments in accordance with ECG-principles based on the use of intelligent data analysis method Expectation-Maximization and construction of a classification tree. Based on the analysis of 17 indicators of environmental, social and managerial development, it was established that 4 clusters of countries should be separated according to the level of their attractiveness for responsible investments. The results of the empirical study revealed that the most important factors in uniting countries into clusters are public access to quality medicine, effective government interaction with citizens and democratic institutions, efficiency of public administration, and compliance with rules by members of society. It was established that in 2014 and 2018 Ukraine was included in the cluster with a low level of attractiveness for responsible investments, which indicates a lack of incentives for foreign investors to invest in the national economy compared to other countries, and indicates the need for active environmental policy.

Ключові слова: відповідальні інвестиції, країна, інвестиційна привабливість, кластеризація.
Key words: responsible investments, country, investment attractiveness, clustering.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Досягнення значного прогресу на шляху до Цілей сталого розвитку провідними країнами світу лежить у площині інтеграції економічної, соціальної та екологічної державної політики, що передбачає пошук нових джерел фінансування зазначених цілей. Реалізація цілей, таргетів та завдань сталого розвитку потребує мобілізації значних обсягів внутрішніх і зовнішніх інвестиційних ресурсів, що носять характер відповідальних інвестицій. На сьогодні саме відповідальні інвестиції, обсяги їх залучення та вкладення активніше розглядаються країнами як фактор підвищення їх конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості. Обсяги відповідальних інвестицій країн світу становили у 2018 році понад 30,7 трлн дол США, що на 34% та 68% більше, ніж у 2016 та 2014 роках відповідно [1]. Цей факт дозволяє стверджувати, що в наступні роки продовжиться висхідний тренд до здійснення відповідальних інвестицій.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження ролі відповідальних інвестицій у підвищенні інвестиційної привабливості країн світу не набуло значного поширення в академічних колах. Серед вітчизняних науковців слід назвати праці таких авторів: Горна М., Іщук Я., Халілова Т., серед зарубіжних — S. Gupta, D.A. Tirpak, N. Burger, J. Gupta, N. Hohne, A.I. Boncheva, G.M. Kanoan, C. Kolstad, J.A. Kruger, A. Michaelowa, S. Murase, J. Pershing, T. Saijo, A. Sari та ін.

Разом з тим, доробок авторитетних міжнародних організацій у цій сфері щодо оцінювання інвестиційної привабливості країн для здійснення відповідальних інвестицій є більш широким і практико-орієнтованим.

При прийнятті рішення про вкладення коштів іноземним інвестором вагому роль відіграє як сам об'єкт інвестування (акції існуючої компанії, новий проєкт), так і його територіальна приналежність до країни. Зокрема міжнародна організаціяGRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark) проводить оцінювання інфраструктурних проєктів та фондів у відповідності до ESG-критеріїв на основі 12 індикаторів, які враховують якість управління фондом, а також інвестиційні рішення, з точки зору сталого розвитку [10].

Індикатором інвестиційної ефективності вкладання коштів в акції екологічно відповідальних компаній є спеціалізовані фондові індекси, що враховують фінансовий стан і тенденції розвитку саме "зелених" компаній. До таких "зелених" фондових індексів відносять: DJ Sustainability World, FTSE4Good, Environmental Opportunities, Environmental Technology, MSCI Global Environmental, MSCI Global Climate, Global Eco, Clean Energy, Wilderhill New Energy Global Innovation, NASDAQ OMX Green Economy Index [2].

Інвестиційна компанія Morningstar проводить оцінку активів підприємств з урахуванням ESG-критеріїв більше 10 000 компаній по всьому світу, на основі чого формують профілі стійкості розвинених країн та країн, що розвиваються для здійснення відповідального інвестування [3].

Вагому роль для визначення умов інвестування у відповідну країну відіграють міжнародні індекси. Зокрема Конференцією ООН з торгівлі і розвитку UNCTAD запропоновано оцінювати інвестиційну привабливість країни на основі таких індикаторів: індекс ефективності надходження прямих іноземних інвестицій (Inward FDI Performance Index); індекс потенціалу надходження прямих іноземних інвестицій (Inward FDI Potential Index); індекс ефективності прямих іноземних інвестицій (Outward FDI Performance Index), індекс внеску прямих іноземних інвестицій (FDI contribution index) [7; 8]. Ці індекси відображають виключно результативність здійснення капітальних та фінансових вкладень, проте не враховують потенційні умови для їх залучення в національну економіку відповідних країн світу.

МЕТА СТАТТІ

Виходячи з відсутності єдиних підходів до аналізу інвестиційної привабливості країн світу для здійснення відповідальних інвестицій, метою статті є розроблення підходів до їх кластеризації та групування країн світу за соціальними, екологічними та управлінськими показниками.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Враховуючи значний потенціал відповідального інвестування в Україні та за її межами, запропоновано

Рис. 1. Науково-методичний підхід до кластеризації країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій

Джерело: власна розробка.

науково-методичний підхід до кластеризації країн за рівнем їх привабливості для здійснення фінансових вкладень у проекти сталого розвитку (рис. 1). Цей підхід передбачає врахування екологічних, соціальних та управлінських чинників та умов, які притаманні певній країні, для здійснення інвестором соціально відповідального підприємництва. Результати розробленого методичного підходу можуть бути використані для визначення того, які країни представляють найкращі можливості для відповідального інвестора.

Залежно від мети дослідження та вхідного масиву даних на практиці використовують наступні підходи до кластеризації: неієрархічні (подільні) методи, ієрархічні методи (англомеративний алгоритм, дивізивний підхід) [9]. У межах цього дослідження для проведення клас-

теризації країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій використано інтелектуальний метод аналізу даних Expectation-Maximization та побудовано дерево класифікації.

Дослідження ґрунтувалося на основі аналізу екологічних, соціальних та управлінських індикаторів 41 країни Європи. З метою проведення порівняльного аналізу результатів кластеризації країн за рівнем їх привабливості для відповідального інвестування обрано 2 роки дослідження — 2014 та 2018 роки. Для проведення дисперсійного, кластерного й дискримінантного аналізу використано програмний пакет Statistica та Deductor Academic.

За підсумками проведених розрахунків у 2014 році до кластеру з високим рівнем привабливості для відпо-

Таблиця 1. Динаміка складу кластерів країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій

Назва кластеру	2014 рік		2018 рік	
	№ кластеру	Склад кластеру	№ кластеру	Склад кластеру
Кластер з високим рівнем привабливості для відповідальних інвестицій	3	Данія, Фінляндія, Люксембург, Нідерланди, Норвегія, Швеція, Швейцарія	0	Австрія, Бельгія, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Люксембург, Нідерланди, Норвегія, Швеція, Швейцарія, Великобританія
Кластер з достатнім рівнем привабливості для відповідальних інвестицій	0	Австрія, Бельгія, Чехія, Франція, Німеччина, Ірландія, Словенія, Іспанія, Великобританія	3	Ірландія, Іспанія, Італія
Кластер з помірним рівнем привабливості для відповідальних інвестицій	1	Латвія, Литва	1	Чехія, Польща
Кластер з низьким рівнем привабливості для відповідальних інвестицій	2	Албанія, Вірменія, Білорусь, Болгарія, Хорватія, Кіпр, Естонія, Грузія, Греція, Угорщина, Італія, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Чорногорія, Польща, Португалія, Румунія, Росія, Сербія, Словаччина, Туреччина, Україна	2	Албанія, Вірменія, Білорусь, Болгарія, Хорватія, Кіпр, Естонія, Грузія, Греція, Угорщина, Казахстан, Киргизстан, Латвія, Литва, Молдова, Чорногорія, Португалія, Румунія, Росія, Сербія, Словаччина, Туреччина, Україна

Джерело: власні розрахунки.

відальних інвестицій увійшли 7 країн, тоді як у 2018 році вже налічувалося 12 країн або 29,3 % від загального обсягу. У 2018 році країни, які входили до кластеру з високим рівнем інвестиційної привабливості (Австрія, Бельгія, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Люксембург, Нідерланди, Норвегія, Швеція, Швейцарія, Великобританія), мали вищі показники по 15 із 17 досліджуваних факторних змінних порівняно із їх середнім значенням.

У 2018 році до кластеру з достатнім рівнем привабливості для відповідальних інвестицій увійшли 3 країни — Ірландія, Іспанія, Італія, на які припадає 7,3% від загальної кількості. Варто відзначити про суттєве покращення позицій Італії, яка ще в 2014 році входила до кластеру з низьким рівнем інвестиційної привабливості.

Станом на 2018 рік 24 країни або 58,5% від загальної їх кількості формують кластер, який має низький рівень привабливості для відповідальних інвестицій (кластер 2). Проаналізувавши значення їх факторних ознак, то відзначимо, що лише по 7 із 17 індикаторів країни даного кластеру мають значення вище середнього.

Варто відзначити, що в 2014 та 2018 роках Україна входила до кластеру з низьким рівнем привабливості для відповідальних інвестицій. Порівнюючи дані звітні дати, зазначимо, що Україна протягом цього періоду навіть погіршила свої позиції порівняно з іншими європейськими країнами. Так, у 2014 році Україна мала 3 показники (рівень освіченості дорослого населення, рівень доступу до якісної освіти, рівень неформальної зайнятості), значення яких були вищі за середнє, тоді як у 2018 році — тільки 2 показники (рівень освіченості дорослого населення, рівень неформальної зайнятості). Це дозволяє стверджувати про недостатність стимулів для іноземного інвестора для вкладання коштів у національну економіку, а також вказує на необхідність реалізації активної екологічної державної політики, направленої на охорону навколишнього середовища, впровадження інноваційних "зелених" проєктів, підвищення поінформованості населення та бізнесу про ефективність використання ресурсо- та енергозберігаючих технологій, підвищення рівня захисту прав інвесторів тощо.

Таким чином, проведене емпіричне дослідження засвідчило приналежність України до кластеру з низьким рівнем інвестиційної привабливості. Потенційні іноземні інвестори з обережністю ставляться до фінансових вкладень у вітчизняні екологічні проєкти, причинами чого є: часті зміни в нормативній базі, забюрократизованість, корупція, недотримання екологічних норм і стандартів, відсутність законодавчо затверджених фінансових інструментів для залучення "зелених" інвестицій, мінливість політичного життя, неефективність судової влади, відсутність належного захисту прав інвесторів, військові дії на території країни тощо. Проте більшість вищезазначених проблем могли б швидко бути нівельовані у випадку затвердження та чіткого дотримання державної стратегії сталого розвитку. Водночас основним джерелом фінансування переходу країни на модель сталого розвитку мають стати не бюджетні кошти, а ресурси як внутрішні, так і зовнішні приватних інвесторів. За цих умов, ключовою задачею державного регулювання інвестиційної діяльності в контексті реалізації стратегії сталого розвитку має бути не фінансування екологічних проєктів, а забезпечення захисту прав інвесторів, проведення роз'яснювальних заходів бізнесу про переваги, пов'язані з покращенням ресурсо- та енергоефективності, а також формування екологічно відповідальної поведінки членів суспільства.

Таким чином, інструменти державної підтримки відповідальних інвестицій виступають своєрідним тригером для транснаціональних компаній та міжнародних організацій про формування сприятливого регуляторного режиму в країні для здійснення фінансових капіталовкладень в екологічні та соціально значущі для суспільства проєкти. Сприятливе інвестиційне середови-

ще передбачає створення політичних, нормативно-правових та ринкових умов, в яких функціонують інвестори, що значною мірою спрощує мобілізацію фінансових ресурсів приватного сектору.

У зв'язку з цим, практичного значення набуває дослідження закордонного досвіду країн зі створення сприятливого середовища для відповідальних інвестицій, оскільки відображає механізм впровадження окремих інструментів, методів та важелів державного впливу та їх результативність у реальних умовах. Для аналізу практичного досвіду щодо заохочення іноземних інвесторів для фінансування екологічних та соціально відповідальних проєктів обираються країни з кластерів, які мають більший рівень інвестиційної привабливості. Оскільки Україна входить до кластеру з низьким рівнем привабливості для відповідальних інвестицій, то їй підходить будь-які країни з кластеру 0, 1 або 3.

Досвід закордонних країн показує, що вагому роль при переході на моделі сталого розвитку відіграють податки та інші обов'язкові платежі, які заохочують до екологічно відповідальної поведінки як суб'єктів господарювання, так і населення. Більшість екологічних податків, які направлені на зменшення викидів парникових газів у країнах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), стягуються з енергопродуктів (150 податків) та автомобілів (125 податків), а не безпосередньо з викидів CO₂. Існує також значна кількість обов'язкових платежів в країнах ОЕСР, пов'язаних з відходами (близько 50 податків), що стягуються або на окремі продукти, які можуть спричинити особливі проблеми з поводженням з відходами (близько 35 податків), або на різні форми остаточного вивезення відходів (близько 15 податків) [44]. Зокрема основною метою податкової реформи в Німеччині у 2011 році було покращення екологічної ситуації в країні за рахунок запровадження зміни в системі оподаткування та введення податку на використання електроенергії та податку на нафтопродукти. Крім екологічних вигод, надходження від цих податків в основному використовуються для фінансування пенсій, таким чином зменшуючи податкове навантаження на працююче населення [5].

Вагому роль у створенні сприятливого середовища для залучення коштів на "озеленення" національної економіки є екологічно-відповідальна позиція центрального банку країни за рахунок врахування кліматичних шоків при визначенні рівня системного ризику, надання пільгових умов для кредитування діяльності компаній з низьковуглецевим потенціалом, проведення оцінки ризику активів компаній відповідно до ESG-принципів, що дозволяє збільшити обсяг фінансування екологічних та соціально-відповідальних проєктів.

Нарощення обсягів відповідального інвестування досягається також шляхом створення необхідної фінансової інфраструктури, а саме: спеціалізованих фінансових установ. Так, спеціалізований Британський бізнес-банк надає державну підтримку суб'єктам малого та середнього підприємництва для фінансування "зелених" проєктів [6].

Крім фінансових ініціатив, важливими інструментами економічної політики, які мають суттєвий ринковий вплив і можуть зменшувати викиди шкідливих речовин є субсидії. На сьогодні більшість європейських країн надають фінансові стимули, такі як податкові кредити за енергоефективного обладнання та цінову підтримку відновлюваної енергії, щоб стимулювати розповсюдження інноваційних технологій. Прикладом є досвід Великобританії, де компанії, які придбали енергоефективне обладнання з низьким рівнем викиду вуглекислого газу, мають право зменшити фінансовий результат до оподаткування на вартість цього обладнання. Уряд Німеччини пропонує гранти та позики під низькі відсотки для оновлення енергоефективності нових та існуючих будівель за допомогою програми модернізації CO₂ будівництва.

Разом з фінансовими та регулятивними інструментами, владними структурами доцільно проводити комплекс інформаційно-просвітницьких заходів, орієнтованих на покращення стану довкілля, зменшення нерівномірного доступу населення до окремих джерел енергії. Прикладами інформаційних інструментів можуть бути програми маркування споживчих товарів, програми розкриття інформації для компаній тощо.

Таким чином, здійснення відповідальних інвестицій має свою специфіку, що полягає в реалізації інноваційних технологій та бізнес-моделей, які потребують значних витрат на дослідження та розробку, мають високу капіталомісткість, довгостроковий термін реалізації, а також вище середньо ринкового рівень ризикованості вкладень коштів, тому тільки державна підтримка та створення сприятливого інвестиційного середовища, що має конкурентні переваги порівняно з іншими країнами, є запорукою для залучення коштів у рамках відповідального інвестування.

У роботі запропоновано методичний підхід до класифікації країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій відповідно до ESG-принципів на основі використання інтелектуального методу аналізу даних Expectation-Maximization та побудови дерева класифікації. На основі аналізу 17 індикаторів екологічного, соціального та управлінського розвитку встановлено про необхідність виокремлення 4 кластерів країн за рівнем їх привабливості для відповідальних інвестицій. Результати емпіричного дослідження виявили, що найбільш значущими факторами об'єднання країн в кластери є доступ населення до якісної медицини, наявність ефективної взаємодії уряду з громадянами та демократичними інститутами, ефективність державного управління, дотримання членами суспільства норм правил.

Встановлено, що Україна у 2014 та 2018 роках входила до кластеру з низьким рівнем привабливості для відповідальних інвестицій, що засвідчує про недостатність стимулів для іноземного інвестора для вкладання коштів у національну економіку порівняно з іншими країнами світу, а також вказує на необхідність реалізації активної екологічної державної політики.

Література:

1. Global Sustainable Investment Review. 2018. Global Sustainable Investment Alliance. URL: http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf
2. "Зелені" інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. 2019. Центр Разумкова. URL: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_ZELEN_INVEST.pdf
3. Morningstar Sustainability Atlas. Morningstar. 2018. URL: https://www.morningstar.com/content/dam/marketing/shared/pdfs/Research/Sustainability_Atlas_2018October.pdf?utm_source=eloqua&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=14431
4. Gupta S., Tirpak D.A., Burger N., Gupta J., Hohne N., Boncheva A.I., Kanoan G.M., Kolstad C., Kruger J.A., Michaelowa A., Murase S., Pershing J., Saijo T., Sari A. (2007), Policies, Instruments and Co-operative Arrangements. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
5. Assessment of climate change policies in the context of the European Semester. Country Report: Germany. 2013. Ecologic Institute. URL: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/progress/reporting/docs/de_2013_en.pdf

6. Unlocking finance for smaller business. The British Business Bank. URL: <https://www.british-business-bank.co.uk/wp-content/uploads/2019/04/415-How-We-Operate-A4-2pp-Update-23042019-figures-at-end-Sept-2018.pdf>

7. Горна М., Ішук Я., Халілова Т. Умови та фактори формування інвестиційної привабливості країн Східної Європи. Міжнародна економічна політика. 2017. № 2. С. 137—155.

8. World Investments Report 2017. Investment and the digital economy. URL: <http://www.worldinvestment-report.org/world-investment-report-2017/>

9. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посібник. К.: КНЕУ, 2007. 376 с.

10. Debt Working Group. April 2020. Global Real Estate Sustainability Benchmark. URL: https://gresb-prd-public.s3.amazonaws.com/2020/Infrastructure_Debt_Working_Group_Presentation_22.04.20.pdf

References:

1. Global Sustainable Investment Alliance (2018), "Global Sustainable Investment Review", [Online], available at: http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf (Accessed 4 Aug 2020).
2. Razumkov Center (2019), "Green" investments in sustainable development: world experience and Ukrainian context", [Online], available at: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_ZELEN_INVEST.pdf (Accessed 4 Aug 2020).
3. Morningstar (2018), "Morningstar Sustainability Atlas", [Online], available at: https://www.morningstar.com/content/dam/marketing/shared/pdfs/Research/Sustainability_Atlas_2018October.pdf?utm_source=eloqua&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=14431 (Accessed 4 Aug 2020).
4. Gupta, S. Tirpak, D. A. Burger, N. Gupta, J. Hohne, N. Boncheva, A. I. Kanoan, G. M. Kolstad, C. Kruger, J. A. Michaelowa, A. Murase, S. Pershing, J. Saijo, T. and Sari, A. (2007), Policies, Instruments and Co-operative Arrangements. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
5. Ecologic Institute (2013), "Assessment of climate change policies in the context of the European Semester. Country Report: Germany", [Online], available at: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/progress/reporting/docs/de_2013_en.pdf (Accessed 4 Aug 2020).
6. The British Business Bank (2019), "Unlocking finance for smaller business", [Online], available at: <https://www.british-business-bank.co.uk/wp-content/uploads/2019/04/415-How-We-Operate-A4-2pp-Update-23042019-figures-at-end-Sept-2018.pdf> (Accessed 4 Aug 2020).
7. Gorna, M. Ishchuk, J. and Khalilova, T. (2017), "Conditions and factors of formation of investment attractiveness of the countries of Eastern Europe", International economic policy, vol. 2, pp. 137—155.
8. World Investments Report (2017), "Investment and the digital economy", [Online], available at: <http://www.worldinvestment-report.org/world-investment-report-2017/> (Accessed 4 Aug 2020).
9. Sitnik, V. F. and Krasnyuk, M. T. (2007), Intel'ektual'nyy analiz danykh (deytamayninh) [Data mining], KNEU, Kyiv, Ukraine.
10. Debt Working Group (2020), "Global Real Estate Sustainability Benchmark", [Online], available at: https://gresb-prd-public.s3.amazonaws.com/2020/Infrastructure_Debt_Working_Group_Presentation_22.04.20.pdf (Accessed 4 Aug 2020).

Стаття надійшла до редакції 21.09.2020 р.