

УДК 339.727

І. П. Гайдучський,

к. е. н., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії менеджменту  
ФММ НТУУ "КПІ"

# ІДЕНТИФІКАЦІЯ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОСТІ ТА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК

I. Gaidutskiy,

PhD in Economics, researcher at management and marketing faculty research laboratory of national technical university of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

IDENTIFYING NATIONAL ECONOMIES AS LOW-CARBON AND INVESTMENT ATTRACTIVE

**Сформульовано методологічний підхід до ідентифікації низьковуглецевості національних економік та комплексної оцінки їх інвестиційної привабливості з позицій сталого низьковуглецевого розвитку. Обґрунтовано основні показники ідентифікації низьковуглецевості національних економік та розроблено методику оцінки їх низьковуглецевої інвестиційної привабливості.**

**The paper highlights methodological approach to identification of national economies as low-carbon and proposes assessment of their investment attractiveness based on level of sustainable low-carbon development. The article justifies the basic indicators for identifying national economies as low-carbon and proposes methodology of evaluation the investment attractiveness of these economies.**

*Ключові слова: ідентифікація, низьковуглецевість, інвестиційна привабливість, низьковуглецевий розвиток.  
Key words: identification, low-carbon, investment attractiveness, low-carbon development.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Забезпечення сталого низьковуглецевого розвитку достатніми обсягами капіталу можливе за умови узгодженої інвестиційної політики усіх сторін-учасників інвестиційного процесу: міжнародних інституцій; транснаціональних компаній та урядів країн-реципієнтів. Для всіх цих сторін важливе значення має оцінка привабливості національних економік для інвестування сталого низьковуглецевого розвитку. Така оцінка має враховувати специфічні особливості сталого низьковуглецевого розвитку, до яких належать: 1) глобальна домінантність та екологічна імперативність; 2) гармонізація національних та міжнародних систем мотивації; 3) взаємодія різних учасників інвестиційного процесу.

У цьому контексті важливе значення має розкриття суті і змісту інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку та обґрунтування методологічних підходів до її виміру, кількісної оцінки і якісної характеристики. Актуальність цього завдання, насамперед полягає в тому, що сталий низьковуглецевий розвиток має ще дуже коротку інвестиційну історію і, як сфера економічної діяльності перебуває на старті. Тому дуже важливо володіти методологією оцінки саме потенційних можливостей і вигод від перспектив інвестування. Це представляє великий інтерес для всіх учасників інвестиційного процесу: міжнародних інституцій, транснаціональних компаній та урядів країн-реципієнтів.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Останнім часом в дослідженнях з проблем екологізації економіки вчені все частіше стали звертати увагу

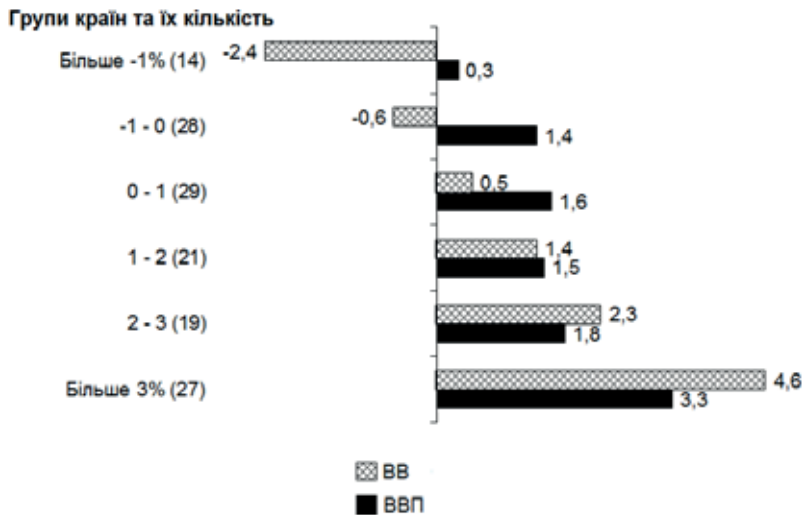
на необхідність виміру екологічності економіки. За кордоном ці питання вже знайшли певне дослідження у працях вчених: Г. Дейлі [1], А. Фрамеворка [2], І. Літенберга [3], М. Грубба [3]; М. Кеннета [4], С. Портера [5], М. Тейлора [6], В. Катцова [12], Л. Проскурякової [13] та відображення в практичних розробках і звітах [7], [8], [9], [10], [11]. В Україні окремі вітчизняні вчені теж вже досліджують можливості виміру екологічності економіки через різні показники та індикатори. Цими питаннями в тій чи іншій мірі займаються вчені: Г. Єлісеєва [14], Л. Жарова [15], М. Ільїна [15], Н. Захаркевич [16], Н. Караєва [17], О. Левандівський [18], І. Мазур [19], У. Письменна [20], Т. Туниця [21], Ю. Туниця [22].

## МЕТА СТАТТІ

Розробити методологічний підхід до ідентифікації низьковуглецевості національних економік та обґрунтувати показники і методику комплексної оцінки інвестиційної привабливості економік країн з позицій вимог низьковуглецевого розвитку.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для формулювання методологічного підходу оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку принципово важливо відобразити його ґносеологічну природу та виділити базові установки як процесу. З цієї метою важливо сформулювати парадигму сталого низьковуглецевого розвитку, яка може бути покладена в основу методологічного підходу та формалізації кількісної і якісної оцінки його інвестиційної привабливості. Перші ідеї щодо такої парадигми



**Рис. 1. Групування країн за середньорічними темпами приросту (спаду) вуглецевих викидів (ВВ) та ВВП за 1970—2013 рр., %**

Розроблено автором.

сталого низьковуглецевого розвитку були сформульовані Г. Дейлі [1]. Пізніше ці ідеї розвили інші вчені, в т.ч. вітчизняні, зокрема: О. Левандівський [18]; І. Мазур [19]; У. Письменна [20]; Ю. Туниця [22]. На основі цих досліджень автор прийшов до висновку, що парадигма сталого низьковуглецевого розвитку по суті ґрунтується на двох принципах.

Перший. Необхідність розмежування в теоретичному і практичному аспектах економічного зростання та зростання споживання вуглецевих енергоносіїв — основного джерела вуглецевих викидів. Для сталого низьковуглецевого розвитку ці дві тенденції контрагентні, тобто такі, що протилежно характеризують низьковуглецевий розвиток економіки.

Другий. Необхідність досягнення ключових цілей економічного розвитку саме за умови скорочення споживання вуглецевих енергоносіїв та викидів вуглецю.

**Таблиця 1. Матриця ситуаційних характеристик ідентифікації низьковуглецевості національних економік**

Ситуації і варіанти	Оцінка динаміки		Характеристики економіки					
	ВВП	Вуглецевих викидів (ВВ)	За вуглецеємністю			За ефективністю		
			Високо вуглецева	Середньо вуглецева	Низько вуглецева	Депрдаційна (руйнівна)	Стагнаційна	Сталого розвитку
1.1.	+	++	+			+		
1.2.	+	+	+			+		
1.3.	++	+		+			+	
2.1.	-	--		+				
2.2.	-	-		+			+	
2.3.	--	-		+			+	
3.1.	+	--			+			+
3.2.	+	-			+			+
3.3.	++	-			+			+
4.1.	-	++	+			+		
4.2.	-	+	+			+		
4.3.	--	+	+			+		

Примітка: (+; -;) — зростання або скорочення темпів.

(+ +; — -;) — перевищення темпів зростання або скорочення по ВВП над темпами по ВВ або навпаки.

Розроблено автором.

Для сталого низьковуглецевого розвитку скорочення вуглецевих викидів є пріоритетніше за зростання економіки.

Таким чином, парадигма сталого низьковуглецевого розвитку передбачає пріоритетність скорочення вуглецевих викидів над зростанням економіки і забезпечення на цій основі її конкурентоспроможності та зниження залежності від вуглецевих енергоносіїв. Це досягається шляхом створення системи мотивації модернізації економіки та її інноваційного розвитку і насамперед у сфері енергоспоживання.

З проведених досліджень виходить, що суть сталого низьковуглецевого розвитку найбільш адекватно можуть характеризувати два основних показники: 1) макроекологічний — скорочення вуглецевих викидів (ВВ); 2) макроекономічний — зростання економіки за ВВП. Через порівняння та співвідношення цих показників можна судити про характер економіки країни з позицій глобальної антивуглецевої політики. З цією метою автором здійснено дослідження динаміки цих показників по великій сукупності країн (138) і за тривалий період (43 роки) (рис. 1).

У результаті аналізу виявлено досить суперечливий і полярний взаємозв'язок між цими показниками. Загалом у більшості країн чим більший приріст ВВП, тим більший приріст викидів вуглецю. Однак уже є чимало країн, які тривалий час добиваються приросту ВВП при скороченні викидів вуглецю (таких більше 40 країн — 1 і 2 групи). У 50 країнах приріст ВВП випереджає приріст викидів вуглецю (3 і 4 групи). Водночас є багато країн (біля 50) (5 і 6 групи), де приріст викидів вуглецю тривалий час випереджає приріст ВВП.

Виходячи з принципів парадигми сталого низьковуглецевого розвитку, автором сформульовані моделі методологічного співвідношення основних оціночних показників: динаміки валового продукту (ВВП) та вуглецевих викидів (ВВ). Таке зіставлення зорієнтоване на два основні вектори: 1) скорочення ВВ і 2) зростання ВВ. По кожному з векторів динаміки вуглецевих викидів можливі різні сценарії порівняння з динамікою ВВП. На основі формалізації показників динаміки ВВП та вуглецевих викидів, автором розроблено класифікацію характеристик моделей розвитку економіки з позиції глобальної антивуглецевої політики (табл. 1).

На основі порівняння показників динаміки ВВП і вуглецевих викидів можливі 4 ситуації: 1) зростання ВВП і викидів; 2) скорочення ВВП і викидів; 3) зростання ВВП і скорочення викидів; 4) скорочення ВВП і зростання викидів. У кожній з цих ситуацій можливі по три варіанти: 1) коли темпи ВВП відповідають темпам викидів; 2) коли темпи ВВП вищі за темпи викидів; 3) коли темпи ВВП нижчі за темпи викидів. Це по суті сформульовані критерії ідентифікації економік країн на предмет їх відповідності вимогам парадигми низьковуглецевого розвитку.

Виходячи з цього, до категорії сталого низьковуглецевого розвитку можуть бути віднесені лише ті країни, в яких ВВП зростає, а вуглецеві викиди скорочуються. Країни, в яких викиди зростають, а ВВП скорочується — це країни з деградуючою високовуглецевою економікою. Країни з адекватними темпами скорочення чи зростання ВВП і викидів — по суті мають вуглецеву стагнуючу економіку.

На основі сформульованих критеріїв та відповідних статистичних даних автором зроблено групування країн світу за зазначеними характеристиками економік. З'ясовано що із 134 країн, до категорії зі сталим низьковуглецевим розвитком можна віднести лише перші дві групи країн (разом 27), які мають скорочення викидів і зростання ВВП. До другої категорії країн — зі стагнуючою вуглецевою економікою належать три групи (разом 89 країн), в яких темпи скорочення або зростання викидів нижчі ніж відповідно темпи спаду або зростання ВВП. Решта 18 країн (3 групи) належать до категорії країн з деградаційною (руйнівною) економікою, в яких динаміка викидів гірша ніж ВВП (рис. 2).

За результатами аналізу також видно, що перша категорія країн (їх 27), економіки яких уже мають ознаки сталого низьковуглецевого розвитку, дає поки що 32,9% світових викидів вуглецю та 40,6% світового ВВП. Друга категорія країн (їх 89) зі стагнуючою вуглецевою економікою дає 59,4% світових викидів вуглецю і 55,1% світового ВВП. Третя категорія країн з деградаційною (руйнівною) економікою дає 30% світових викидів вуглецю і всього 3,1% ВВП. Отже, третину світових шкідливих викидів дають країни, які мають мізерну долю у світовій економіці.

Зазначені показники динаміки вуглецевих викидів та ВВП характеризують лише стан впровадження моделі сталого низьковуглецевого розвитку. Ці показники характеризують позитивність ставлення урядів країн (адаптацію країн) до реалізації глобальної антивуглецевої політики, а також ефективність і радикальність дій у цьому напрямі. Це дуже позитивний сигнал з боку країн для ТНК-інвесторів та міжнародних екологічних інституцій. Позитивна динаміка цих показників (скорочення вуглецевих викидів і зростання ВВП) свідчить, що країна перебуває на старті реалізації свого великого потенціалу. Саме така ситуація є найбільш привабливою для інвесторів.

На міжнародному рівні сьогодні ще немає узгодженого набору індикаторів для вимірювання прогресу в процесі переходу до низьковуглецевої економіки. Але, виходячи з наукових досліджень, уже можна виокремити три основні групи таких індикаторів, на які найчастіше вказують науковці: 1) економічні, які характеризують ефективність використання вуглеводних ресурсів; 2) екологічні, які характеризують інтенсивність викидів вуглецю; 3) соціальні, які характеризують рівень добробуту та якості життя людей.

Однак ці показники ще не розкривають потенціалу ефективності сталого низьковуглецевого розвитку, що має визначальне значення для інвестиційної привабли-

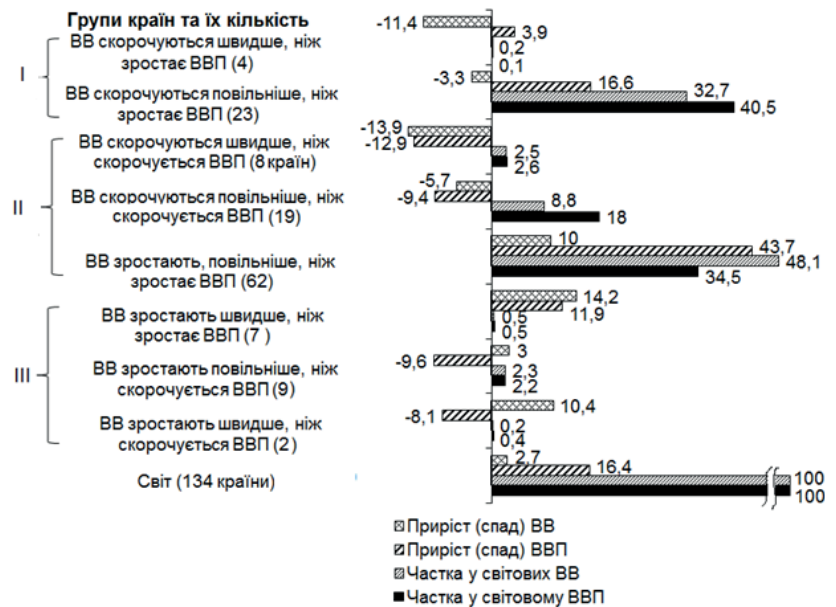


Рис. 2. Групування країн за середньорічними темпами приросту (спаду) вуглецевих викидів (ВВ) та ВВП за 2008—2013 рр., %

Розроблено автором.

вості. Найбільш повно, як показують дослідження, характеризують три показники: 1) вуглецевої ефективності економіки; 2) загальносуспільної продуктивності економіки; 3) технічно доступний потенціал розвитку відновлювальної енергетики та його освоєння. Всі ці показники відповідають вимогам глобальної антивуглецевої політики — інвестувати кошти насамперед у країни з великими і незадіяними можливостями розвитку енергоконверсії та відновлювальної енергетики.

Перший показник — вуглецевої ефективності за співвідношенням ВВП до викидів вуглецю засвідчує загальні можливості зростання економіки на основі зниження її енергоємності та вуглецеємності. Низький рівень цього показника в конкретній країні свідчить про те, що її потенціал до зростання економіки та підвищення вуглецевої ефективності є досить потужний, з великими незадіяними можливостями.

Другий показник — суспільної продуктивності економіки за співвідношенням ВВП до кількості жителів у країні має подвійне значення для такої оцінки. З одного боку, характеризує загальні можливості відносного зростання економіки, які можуть бути реалізовані на засадах сталого низьковуглецевого розвитку. А з другого боку — свідчить про великі можливості здійснення дешевих інвестицій за рахунок значно дешевших ресурсів та робочої сили. Це, до речі, підтверджує досвід Китаю, Індії та інших країн. З позицій економічної ефективності показники ВВП на вуглецеві викиди та на жителя чим більші, тим краще. Однак з позицій інтересів інвесторів інвестиційну привабливість сталого низьковуглецевого розвитку країн характеризують обернені величини показників, тобто менше — краще.

Третій показник — технічно-досяжного потенціалу відновлювальної енергетики за співвідношенням обсягів цього потенціалу у тоннах нафтового еквіваленту до ВВП країни характеризує абсолютні і відносні можли-

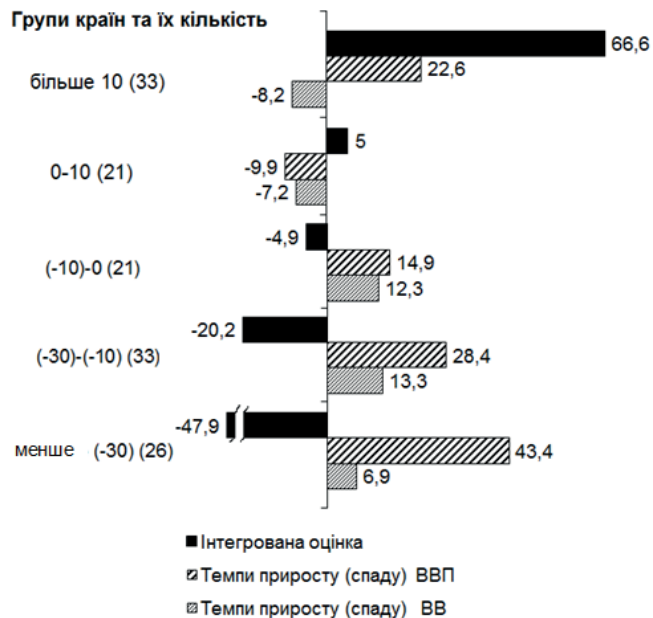
**Таблиця 2. Основні показники ідентифікації низьковуглецевості національних економік**

Показники	Характеристика	
	показника	його значення
<b>1. Оцінки адаптації країн до глобальної антивуглецевої політики</b>		
1.1. Динаміка вуглецевих викидів (ВВ), %	Скорочення (-), або зростання (+) вуглецевих викидів	Менше – краще
1.2. Динаміка ВВП, %	Зростання (+), або спад (-) економіки	Більше – краще
<b>2. Оцінки потенціалу ефективності інвестування</b>		
2.1. Співвідношення ВВП до ВВ, дол./т	Вуглецева ефективність економіки: низький рівень свідчить про великий потенціал.	Менше – краще
2.2. Рівень ВВП на жителя тис.дол./чол.	Загальносуспільна продуктивність та ефективність економіки: низький рівень свідчить про великий потенціал	Менше – краще
2.3. Співвідношення технічно-досяжного потенціалу ВДЕ до ВВП, в т.н.е./дол.	Високий рівень співвідношення (багаторазове перевищення) свідчить про великий потенціал	Більше – краще
<b>3. Оцінки впливу урядів країн-реципієнтів</b>		
3.1. Субсидування енергоконверсії, % до ВВП	Рівень державної підтримки енергоконверсії	Більше – краще
3.2. Субсидування вуглецевої енергетики, % до ВВП	Рівень протидії енергоконверсії шляхом державної підтримки вуглецевої енергетики	Менше – краще
<b>4. Оцінки еколого-економічної окупності інвестицій</b>		
4.1. Співвідношення затрат на енергоконверсію до скорочених вуглецевих викидів, дол./т	Ефективність використання коштів на енергоконверсію та окупність інвестицій	Більше – краще

Розроблено автором.

вості освоєння відновлювальних джерел енергії для економіки. Цей показник комплексний, оскільки вираховується за секторами відновлювальної енергетики.

Важливе значення для розробки оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку має врахування впливу урядів країн-реципієнтів на цей процес. А такий вплив, як показують дослідження, буває



**Рис. 3. Групування країн за інтегрованою оцінкою динаміки сталого низьковуглецевого розвитку та середньорічними темпами приросту (спаду) ВВП та викидів вуглецю (ВВ), за 2008–2013 рр., %**

Розроблено автором.

досить потужний і проявляється альтернативно — у двох аспектах: прямій підтримці і прямій протидії.

Пряма підтримка може включати кілька напрямів: а) тарифну підтримку продажу електроенергії з відновлювальних джерел шляхом застосування підвищуючих коефіцієнтів; б) бюджетне субсидування виробників і споживачів щодо виробництва, придбання та установки обладнання для енергоконверсії (енергоощадності, енергомодернізації та енергоінновації); в) надання цінкових, податкових та інших преференцій для мотивації енергоконверсії. Узагальненим показником, який може характеризувати рівень державної підтримки сталого низьковуглецевого розвитку може бути співвідношення цих витрат до ВВП у %.

Пряма протидія, головним чином, може виражатись у рівні підтримки розвитку вуглецевої енергетики — основного конкурента сталого низьковуглецевого розвитку. Узагальненим показником, який може характеризувати рівень

протидії урядами сталого низьковуглецевого розвитку може бути рівень субсидування вуглецевої енергетики у співвідношенні до ВВП у %.

Нарешті ще одним важливим показником, який характеризує інвестиційну привабливість сталого низьковуглецевого розвитку в країнах є еколого-економічна оцінка окупності вкладених інвестицій, отриманими скороченнями вуглецевих викидів. Такий показник може бути визначений як співвідношення затрат на енергоконверсію до обсягів отриманих скорочень вуглецевих викидів. Такий показник може бути обчислений по країнах, їх регіонах, галузях, секторах економіки, компаніях, підприємствах.

З урахуванням викладеного сформульовано систему показників, які комплексно характеризують інвестиційну привабливість сталого низьковуглецевого розвитку (табл. 2).

На основі сформульованого методологічного підходу автором розроблена методика кількісної оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку. В основу такої методики покладена формалізація співставленості (порівнянності) показників середньорічних темпів зміни вуглецевих викидів та ВВП. Ці два макроекологічні та макроекономічні показники є контрагентними в характеристиці сталого низьковуглецевого розвитку. В процесі дослідження автором розроблено систему моделей формалізації таких зіставленостей. Ці моделі включають кілька процедур.

— Визначення інтегрованого показника на базі середньорічних темпів приросту (спаду) вуглецевих викидів (ВВ) та ВВП. Тут можливі дві основні дії: а) сумування, коли обидва показники рівнонаправлені (обидва зростають чи спадають); б) віднімання, коли обидва показники різнонаправлені (один зростає, інший спадає).

— Встановлення коефіцієнту підсилення впливу групи показників (від 1 до 2,5).

— Визначення інтегрованої, скорегованої на коефіцієнт підсилення впливу групи показників, оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку країни.

Обчислені за наведеними показниками функціональні індекси відрейтинговуються за відповідною сукупністю досліджуваних країн. Далі, на основі них, шляхом усереднення рейтингових оцінок (за місцем країни в рейтингу) можна визначити інтегрований індекс інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку. За розробленою методикою автором обчислено інтегрований індекс інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку. В розрахунку використано дані по 134 країнах, за тими показниками, за якими є систематизовані дані по всій сукупності країн. На основі інтегрованої оцінки зроблено рейтингування країн. Цей рейтинг по суті відображає ефективність і радикальність політики країни у здійсненні глобальної антивуглецевої політики та забезпеченні сталого низьковуглецевого розвитку (рис. 3).

Висока інтегрована оцінка країни динаміки сталого низьковуглецевого розвитку свідчить, що країна перебуває на старті реалізації свого великого потенціалу. Саме така ситуація є найбільш привабливою для інвесторів, особливо на перспективу. По окремих країнах та їх групах результати розрахунків наведені на рисунку 4.

З наведених даних видно, що розвинуті країни ЄС і ОЕСР істотно поступаються країнам Латинської Америки, Азії та Африки за інтегрованим індексом інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку. До числа інвестиційно привабливих належать країни БРІКС та СНД, у т.ч. такі великі країни, як Китай, Індія, Єгипет, Філіппіни, Пакистан та інші. І це без врахування трьох важливих показників, по яких немає систематизованих даних по багатьох країнах: 1) технічно досяжного потенціалу ВДЕ (у співвідношенні до ВВП); 2) рівень субсидування відновлювальної енергетики (у співвідношенні до ВВП); 3) окупності інвестицій (співвідношення вкладених інвестицій до обсягів скорочень вуглецевих викидів. Якщо врахувати ще й ці показники, то можна з високою ймовірністю стверджувати, що рейтинг країн Латинської Америки, Азії, Африки, БРІКС і СНД істотно покращиться.

Адекватність оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку за розробленою автором методикою підтверджується порівнянням отриманих результатів. Зокрема з'ясовано, що оцінка інвестиційної привабливості за інтегрованим індексом значно краще корелює з показником екологічної ефективності країн, ніж індекс компанії Ернст енд Янг (рис. 5).

З наведених розрахунків видно, що пропонується методика достатньо повно враховує потенційні можливості для залучення капіталу в сталий низьковуглецевий розвиток. При цьому припускається, що зазначені складові — функціональні показники мають приблизно однаковий вплив на інтегровану оцінку інвестиційної привабливості. Якщо ж обчислити кореляційний вплив цих показників на інтегрований індекс, то можна стверджувати, що рейтинг зазначених країн Південно-Східної Азії, Африки і Латинської Америки ще більше зросте. Саме цим пояснюється

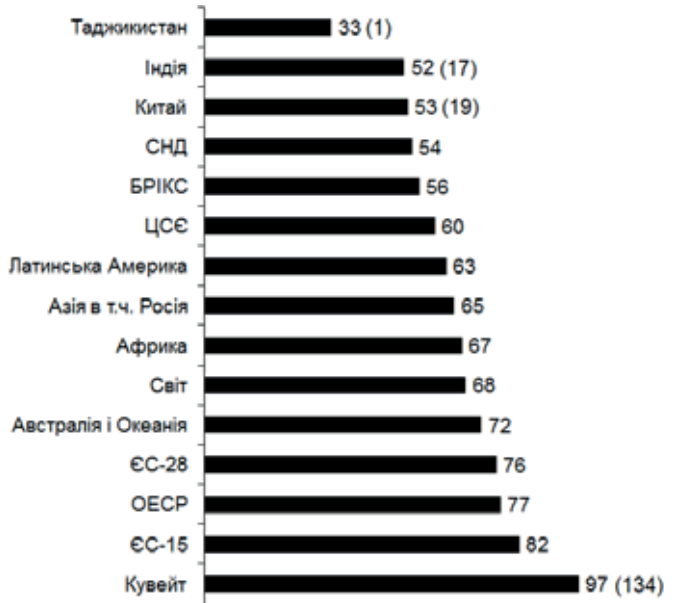


Рис. 4. Групування країн за інтегрованим індексом оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку (в дужках місце в рейтингу серед 134 країн)

Розроблено автором.

зміщення інвестиційної активності в сталий низьковуглецевий розвиток в ці регіони світу.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Специфічні особливості характеристики та кількісно-якісної оцінки інвестиційної привабливості сталого низьковуглецевого розвитку, які слід враховувати при формулюванні методологічних підходів та розробці методики, полягають в наступному: 1) пріоритетність скорочення вуглецевих викидів над зростанням

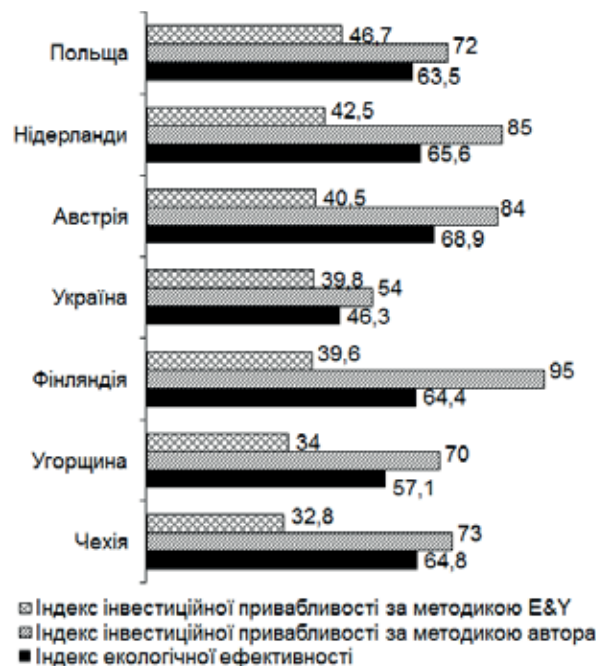


Рис. 5. Оцінка інвестиційної привабливості та екологічної ефективності країн, бали

Розроблено автором.

економіки; 2) гармонізація інтересів трьох основних сторін — учасників інвестиційного процесу (міжнародні інституції, транснаціональні компанії та уряди країн-реципієнтів); 3) гармонізація національних та міжнародних систем мотивації сталого низьковуглецевого розвитку; 4) поєднання потенціалу та інтенсивності сталого низьковуглецевого розвитку.

2. Виходячи із цілей і пріоритетів глобальної антивуглецевої політики, задекларованих у програмних документах ООН, у методологічних підходах інвестиційної оцінки привабливості мають бути враховані основні вимоги міжнародних екологічних інституцій щодо інвестування сталого низьковуглецевого розвитку. Йдеться насамперед про пріоритетне спрямування інвестицій на екологічні цілі в ті країни, а також в ті сектори низьковуглецевої економіки, які найшвидше дадуть найбільший екологічний ефект в глобальному масштабі. Водночас, окрім найбільшого екологічного здійснення інвестицій у визначені країни і сектори низьковуглецевої економіки, має дати також великий соціальний ефект у вигляді збільшення зайнятості населення та їх доходів. Таким буде найбільш повний і загально-цивілізаційний ефект від сталого низьковуглецевого розвитку.

#### Література:

1. Дейлі Г. Поза зростання. Економічна теорія сталого розвитку / Пер. з англ.; Ін-т сталого розвитку. — К.: Інтелсфера, 2002. — 312 с.
2. A Framework for Assessing Green Growth Policies, OECD Economics Department Working Paper, No. 685 (2010) [Electronic Resource]. — Mode of access: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=696&menu=1515>
3. Iietenberg, 1., Grubb M. International rules for greenhouse gas emissions trading: defining the principles, modalities, rules and guidelines for verification, reporting and accountability. United Nations conference on trade and development UNCTAD/GDS/GFSB/Misc. 6, Geneva, 1999, 88 p.
4. Kennet M. Editorial: Progress in Green Economics: ontology, concepts, and philosophy. Civilisation and the lost factor of reality in social and environmental justice / M. Kennet // International Journal of Green Economics. — 2007. — Vol 1. — Issue 3 / 4.
5. Porter C. Efficiency Up, Emissions Down as U.S. Moves to Low-Carbon Economy/ IIP Digital [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/article/2013/10/2013102-8285291.html#axzz3talMJ1P6>
6. Taylor P. Supporting low carbon innovation on the demand side [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://www.ieb.ub.edu/files/Taylor%20R&D%20Demand-side%20Final%20for%20IEB.pdf>
7. Mark Muro, Jonathan Rothwell and Devashree Saha. Jobs, Sizing the Clean Economy: A National and Regional Green Assessment. Washington (DC): Brookings Institution, 2011 [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://www.brookings.edu/research/reports/2011/07/13-clean-economy>
8. Re-thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union. Brussels: European Renewable Energy Council (EREC), April 2010 [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://www.buildup.eu/publications/43879>
9. OECD/EEA Database on instruments used for environmental policy and natural resources management [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://www2.oecd.org/eoicst/queries>.
10. Renewable energy country attractiveness indices 2013 [Electronic Resource] // Ernst and Young. — Mode of access: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices\\_February\\_2013/\\$FILE/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_energy_country_attractiveness_indices_February_2013/$FILE/Renewable_energy_country_attractiveness_indices.pdf)
11. The Environmental Performance Index (EPI) [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://epi.yale.edu>
12. Оценка макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации не период до 2030 г. и дальнейшую перспективу / В.М. Катцов, Н.В. Кобышева, В.П. Мелешко и др.; под ред. д. ф. м. н. В.М. Катцова, д. э. н., проф. Б.Н. Порфирьева; Федер. служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). — М.: Д'АРТ // Главная геофизическая обсерватория, 2011. — 252 с.
13. Проскуракова Л. Работы ОЭСР по тематике "Изменение потенциала "зеленого" роста: индикатор перехода к низкоуглеродной экономике" [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://oecdcentre.hse.ru/newsletter3.9>
14. Єлісеєва Г.Ю. Статистичне оцінювання розвитку зеленої економіки в Україні / Г.Ю. Єлісеєва // Вісник Дніпропетровського університету. Сер.: Економіка. — 2013. — Т. 21, вип. 7 (2). — С. 128—133. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vdumov\\_2013\\_21\\_7\(2\)\\_21.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vdumov_2013_21_7(2)_21.pdf)
15. Жарова Л.В., Ільїна М.В. Економічні механізми контролю за викидами парникових газів / За науковою редакцією д. е. н., проф. Хлобистова Є.В. — К., Сімферополь: РВПС України НАН України, НДІСРП, 2009. — 62 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.academia.edu/3316145/Шляхи\\_розвитку\\_вуглецевого\\_ринку\\_та\\_контроль\\_за\\_викидами\\_парникових\\_газів\\_у\\_Посткіотський\\_період](http://www.academia.edu/3316145/Шляхи_розвитку_вуглецевого_ринку_та_контроль_за_викидами_парникових_газів_у_Посткіотський_період)
16. Захаркевич Н. П. Досвід країн Європейського Союзу у формуванні основ "зеленої" економіки [Електронний ресурс] / Н. П. Захаркевич // Унів. наук. записки. — 2013. — № 2. — С. 278—285. — [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap\\_2013\\_2\\_44.pdf41](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap_2013_2_44.pdf41)
17. Караєва Н.В. Формування стратегічних напрямів переходу до низьковуглецевого розвитку України на основі експертної оцінки / Економічний вісник НТУУ "КПІ" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://economy.kpi.ua/uk/node/595>
18. Левандівський О.Т. Інструменти фінансово-економічного регулювання природокористування та відтворення природних ресурсів [Електронний ресурс] / О.Т. Левандівський — Режим доступу: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/sre/2010\\_1/91.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/sre/2010_1/91.pdf)
19. Мазур І. Актуальність впровадження економічних стимулів в умовах реалізації сучасної парадигми розвитку "низьковуглецевої економіки" та модернізації промисловості [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.stelmaschuk.info/archive-internet-conference/56-conferencia-29-12-2012/433-----l-r-.html>

20. Письменна У. Особливості застосування показника енергомісткості ВВП як індикатора енергоефективності національної економіки / У.Письменна // Економіст. — № 6. — 2010. — С. 28—31.

21. Туниця Т. Ю. Еколого-економічні засади моделі сталого розвитку / Т. Ю. Туниця // Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право). — 2004. — Вип. 3—4. — С. 740—744.

22. Туниця Ю.Ю., Семенюк Е.П., Туниця Т.Ю. Екологізація економіки: теоретико-методологічний аспект / Ю.Ю. Туниця, Е.П. Семенюк, Т.Ю. Туниця // Економічна теорія. — №2. — 2011. — С. 5—15.

References:

1. DeJli, H. (2002), *Poza zrostannia. Ekonomichna teoriia staloho rozvytku* [Beyond the growth. Economics of sustainable development], Intelsfera, Kyiv, Ukraine.

2. OECD Economics Department (2010), "A Framework for Assessing Green Growth Policies, OECD Economics Department Working Paper, No. 685 (2010)", available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=696&menu=1515> (Accessed 27 august 2014).

3. Iietenberg, I. and Grubb, M. (1999), "International rules for greenhouse gas emissions trading: defining the principles, modalities, rules and guidelines for verification, reporting and accountability.", United Nations conference on trade and development UNCTAD/GDS/GFSB/Misc.6, Geneva, pp. 88.

4. Kennet, M. (2007), "Editorial: Progress in Green Economics: ontology, concepts, and philosophy. Civilisation and the lost factor of reality in social and environmental justice", *International Journal of Green Economics*, vol. 1, Issue 3/4.

5. Porter, C. (2013), "Efficiency Up, Emissions Down as U.S. Moves to Low-Carbon Economy", IIP Digital, [Online], available at: <http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/article/2013/10/20131028285291.html#axzz3taIMJ1P6> (Accessed 14 Aug 2015).

6. Taylor, P. (2015), "Supporting low carbon innovation on the demand side", available at: <http://www.ieb.ub.edu/files/Taylor%20R&D%20Demand-side%20Final%20for%20IEB.pdf> (Accessed 14 May 2015).

7. Muro, M. Rothwell, J. and Devashree, S. (2011), "Jobs, Sizing the Clean Economy: A National and Regional Green Assessment", Washington (DC): Brookings Institution, [Online], available at: <http://www.brookings.edu/research/reports/2011/07/13-clean-economy> (Accessed 4 May 2014).

8. European Renewable Energy Council (EREC) (2010), "Re-thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union", available at: <http://www.buildup.eu/publications/43879> (Accessed 24 January 2013).

9. The official site of OECD/EEA (2014), "Database on instruments used for environmental policy and natural resources management", available at: <http://www2.oecd.org/eoicst/queries> (Accessed 11 May 2014).

10. Ernst and Young (2013), "Renewable energy country attractiveness indices 2013", available at: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices\\_February\\_2013/\\$FILE/Renewable\\_energy\\_country\\_attractiveness\\_indices.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_energy_country_attractiveness_indices_February_2013/$FILE/Renewable_energy_country_attractiveness_indices.pdf) (Accessed 25 august 2013).

11. The Environmental Performance Index (EPI) (2014), "Global metrics for the environment", available at: <http://epi.yale.edu> (Accessed 18 November 2015).

12. Katcov, V. M. Kobysheva, N. V. and Meleshko, V. P. (2011), *Otsenka makroekonomycheskykh posledstvyj yzmenenyj klymata na terrytoryy Rossyjskoj Federatsyy ne peryod do 2030 h. y dal'nejshuiu perspektyvu* [Evaluation of the macroeconomic impacts of climate change on the territory of the Russian Federation for the period up to 2030 and further], D'ART, Glavnaja geofizicheskaja observatorija, Moscow, Russia.

13. Proskurjakova, L. (2013), "Measuring the capacity of" green "growth: the indicator of transition to a low carbon economy", OECD Paper, [Online], available at: <http://oecdcentre.hse.ru/newsletter3.9> (Accessed 4 Aug 2014).

14. Yelisieieva, H.Yu. (2013), "Statistical evaluation of green economy in Ukraine", *Visnyk Dnipropetrovs'koho universytetu. Ser.: Ekonomika*, [Online], vol. 21, no. 7 (2), pp. 128—133, available at: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vdumov\\_2013\\_21\\_7\(2\)\\_21.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vdumov_2013_21_7(2)_21.pdf) (Accessed 14 Aug 2013).

15. Zharova, L.V. and Il'ina, M.V. (2009), "Economic mechanisms to control emissions of greenhouse gases", *Simferopol': RVPS Ukrainy NAN Ukrainy, NDISRP*, [Online], vol. 19. 14, available at: [http://www.academia.edu/3316145/Шляхи\\_розвитку\\_вуглецевого\\_ринку\\_та\\_контроль\\_за\\_викидами\\_парникових\\_газів\\_у\\_Посткіотський\\_період](http://www.academia.edu/3316145/Шляхи_розвитку_вуглецевого_ринку_та_контроль_за_викидами_парникових_газів_у_Посткіотський_період) (Accessed 14 September 2014).

16. Zakharkovych, N. P. (2013), "The experience of the European Union in shaping the foundations of "green" economy", *Univ. nauk. zapysky.*, [Online], vol. 2, pp. 278-285 available at: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap\\_2013\\_2\\_44.pdf41](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap_2013_2_44.pdf41) (Accessed 9 Aug 2015).

17. Karaieva, N.V. (2014), "Forming strategic directions of the transition to low-carbon development in Ukraine based on expert review", *Ekonomichnyj visnyk NTUU "KPI"*, [Online], available at: <http://economy.kpi.ua/uk/node/595> (Accessed 3 Aug 2014).

18. Levandivs'kyj, O.T. (2010), "Tools financial and economic environmental management and restoration of natural resources", [Online], available at: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/sre/2010\\_1/91.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/sre/2010_1/91.pdf) (Accessed 12 Aug 2013).

19. Mazur, I. (2012), "The urgency of introducing economic incentives in terms of implementation of the modern paradigm of "low carbon economy" and industrial upgrading", *Stelmachuk Info*, [Online], available at: <http://www.stelmaschuk.info/archive-internet-conference/56-conferencia-29-12-2012/433-----l-r---.html> (Accessed 23 May 2014).

20. Pys'menna, U. (2010), "Features of target energy intensity of GDP as an indicator of efficiency of national economy", *Ekonomist*, vol. 6, pp. 28—31.

21. Tunytsia, Yu.Yu. (2004), "Ecological and economic principles of sustainable development model", *Stratehiia rozvytku Ukrainy (ekonomika, sotsiologhiia, pravo)*, vol. 3—4, pp. 740—744.

22. Tunytsia, Yu.Yu. Semeniuk, E.P. and Tunytsia, T.Yu. (2011), "Greening the economy: theoretical and methodological aspects", *Ekonomichna teoriia*, vol. 2, pp. 5—15.

*Стаття надійшла до редакції 07.11.2015 р.*