

І. П. Гайдучський,  
к. е. н.

## ТРАНСНАЦІОНАЛЬНА ПАРАДИГМА СТАЛОГО НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО РОЗВИТКУ

I. Gaidutskiy,  
Ph.D. in Economics

TRANSNATIONAL PARADIGM OF SUSTAINABLE LOW CARBON DEVELOPMENT

*У статті розкрито і обґрунтовано транснаціональну парадигму сталого низьковуглецевого розвитку, під якою розуміється випереджаюче скорочення вуглецевих викидів над зростанням економіки в національних та глобальних масштабах з користю для нинішніх і майбутніх поколінь людства. Шляхом розв'язання економетричних моделей доведено відсутність позитивного кореляційного зв'язку вуглецевих викидів в атмосферу з показниками енергетичної та екологічної стійкості. Класифіковано країни світу за співвідношенням показників економіки та інтенсивності зростання викидів вуглецю. Наукова новизна статті — розроблено матрицю класифікаційних характеристик моделей розвитку економіки країн з позицій глобальної антивуглецевої політики. Практичне значення статті — сегментація країн за вуглецеємністю та ефективністю їх економік виходячи із порівняння темпів зростання економіки та інтенсивності викидів вуглецю.*

*The article highlights and justifies transnational paradigm of sustainable low carbon development, which implies the anticipatory reduction of carbon emissions over the growth of the economy both on national and global scale for the benefit of present and future generations of mankind. The absence of a positive correlation of carbon emissions from energy performance and environmental sustainability was proven by solving econometric models. Countries were classified by the ratio of the growth intensity of the economy to the growth of carbon emissions. Scientific novelty of the article includes the matrix classification of performance characteristics of models of economic development from the standpoint of global anti-carbon policy. The practical value of the article includes segmentation of countries by carbon intensity and efficiency of their economies based on the comparison of economic growth and carbon emission volumes.*

*Ключові слова: транснаціональна парадигма, сталий низьковуглецевий розвиток, скорочення викидів вуглецю, інтенсивність вуглецевих викидів.*

*Key words: transnational paradigm, sustainable low carbon development, reducing carbon emissions, intensity of carbon emissions.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Криза 2008—2009 рр. показала, що можливості споживчої моделі індустріальної економіки практично вичерпані. Ущербність цієї моделі проявилась в тому, що її успіхи у великій мірі досягались за рахунок зростаючого використання природних ресурсів та посиленого забруднення навколишнього середовища. Наростаюча загроза такої моделі економіки для майбутнього людства у вигляді змін клімату з катастрофічними наслідками ставить перед ним головний виклик — необхідність заміни цієї моделі. Виходом з цієї ситуації є перехід до моделі сталого низьковуглецевого розвитку економіки, суть якого полягає насамперед у забезпеченні переважачою пріоритетності скорочення викидів вуглецю над зростанням економіки.

Однак окремі країни чи їх групи не взмозі самостійно розв'язати цю проблему, оскільки забруднення атмосфери не знає державних кордонів. Розв'язання цієї проблеми можливе лише на основі його глобального

підходу — забезпечення сталого низьковуглецевого розвитку в інтересах не тільки окремої країни, а всього людства. Така постановка проблеми витікає з рішень міжнародних організацій з проблеми охорони навколишнього середовища та національних стратегій екологізації економіки багатьох країн. Отже, на порядку денному постало питання формування та втілення в життя транснаціональної парадигми сталого низьковуглецевого розвитку, обґрунтуванню якої присвячена дана стаття, що й визначає її актуальність.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Перші ідеї щодо сталого розвитку та його екологічної складової знайшли свій виклад у наукових працях ще в другій половині ХХ століття. Серед низки зарубіжних дослідників слід насамперед відмітити Г. Дейлі, який дав перші системні викладки екологічної складової економіки [20].

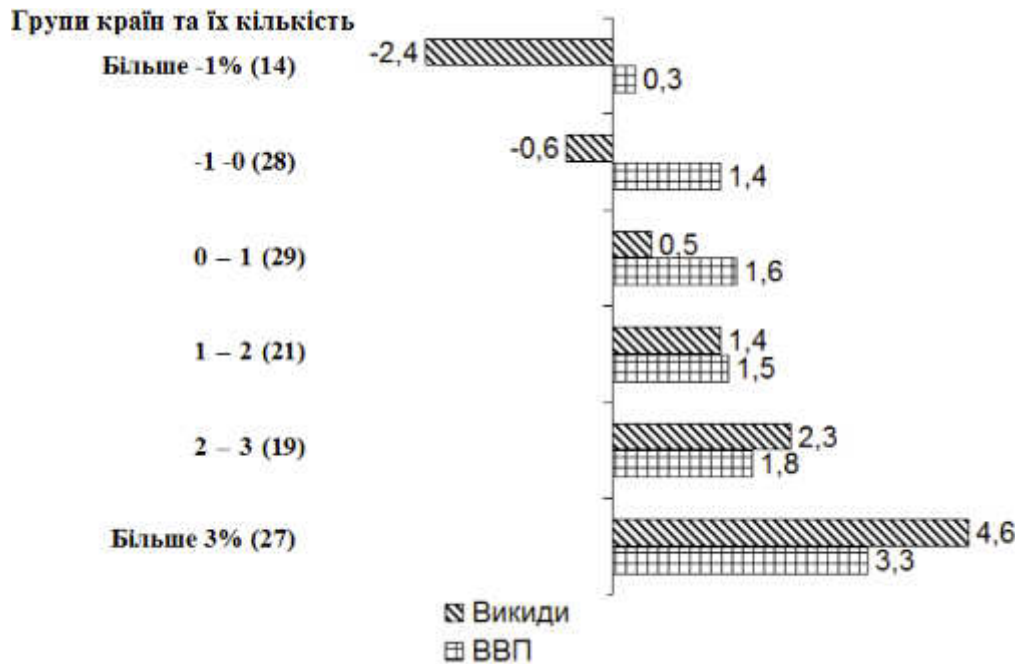


Рис. 1. Групування країн за середньорічним приростом вуглецевих викидів та середньорічний приріст ВВП за 1970–2012 рр., %

Розроблено автором за даними [9].

Серед вітчизняних вчених вагомих внесок у розробку теорії екологічної складової сталого розвитку внесли: Туниця Ю. [1], Хвесик М. [2], Шевчук В. [16], Гринів Л. [5], Трегобчук В. [3], Барановський В. [4], Голубець М. [17], Пашенцев О. [18]. Значну увагу дослідженню проблемних аспектів екологізації економіки приділяють: Грицевич І. [14], Аверченков А., Галєнович А., Федоров Ю. [6], Катцов Н., Кобишева Н., Мелешко В. [13], Полонська Ю. [19] та інші. Однак питання формування транснаціональної парадигми як базової установки сталого низьковуглецевого розвитку в глобальному масштабі свого обґрунтування та висвітлення поки що не знайшло.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою статті є формулювання транснаціональної парадигми сталого низько вуглецевого розвитку, характерними рисами якої є: глобальність (транснаціональність), загальноцивілізаційна спрямованість, об'єктивна еколого-економічна зумовленість та ефективність.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ідеологія сталого розвитку бере свій початок у кінці ХХ століття і вважається однією з найперспективніших для ХХІ століття. На цю тему вже опубліковано багато праць, хоча за визначенням самих авторів, формування фундаментальної теорії та переходу від ідей до вчення лише розпочалось.

Важливою складовою концепції сталого розвитку є екологічна. На думку академіка Ю. Туниці, "серед найважливіших аспектів стратегії сталого розвитку є наповнення світової (в тому числі національної) економіки — екологічним змістом" [1, с. 5]. Академік М. Хвесик теж вважає, що в стратегії сталого розвитку необхідно забезпечити органічне поєднання механізмів регулювання економічного та екологічного розвитку [2, с. 4]. Вихідним постулатом необхідності екологізації економіки більшість дослідників [1; 2; 3; 4; 5] вбачають те, що економічна та екологічна системи органічно взаємопов'язані та взаємозалежні і їх необхідно розглядати як єдину еколого-економічну систему.

З аналізу останніх досліджень і публікацій автором зроблено важливий висновок, що сталий низьковуглецевий розвиток ґрунтується на двох важливих принципах.

Перший. Розмежування в теоретичному і практичному аспектах економічного зростання та зростання викидів парникових газів, оскільки споживання енергії для сталого низьковуглецевого розвитку — ці дві тенденції — несумісні.

Другий. Досягнення ключових економічних цілей сталого розвитку за умови і за рахунок скорочення споживання природних ресурсів та викидів парникових газів.

Обидва принципи можуть бути реалізовані шляхом широкомасштабної модернізації та впровадження технологічних інновацій і в обох випадках їх індикатором є зниження вуглецеємності економіки.

Отже, концепція сталого низьковуглецевого розвитку передбачає впровадження комплексу заходів, які, з одного боку, повинні забезпечити скорочення викидів парникових газів, а з другого — підвищення конкурентоспроможності економіки за рахунок обмеження її залежності від вуглецевої сировини.

Дослідження свідчать, що не існує універсального шляху переходу до сталого низьковуглецевого розвитку. Такий перехід має визначатись специфічними характеристиками кожної країни. Однак спільним для різних шляхів досягнення сталого низьковуглецевого розвитку є забезпечення зростання економіки при скороченні викидів парникових газів. На думку експертів, "універсальним є намагання країн, з одного боку, домогтись надійного зростання ВВП, а з другого, зниження його вуглецемісткості, скорочення загальних обсягів викидів" [6; с. 10].

У процесі дослідження з'ясовано, що найбільш адекватно суть сталого низьковуглецевого розвитку відображає індикатор інтенсивності скорочення (по відношенню до ВВП) викидів парникових газів. Зростання обсягів цих викидів спричиняє загрози зміні клімату і створює загальнопланетарні ризики для життя, здоров'я і діяльності людей. Тому завдання досягнення сталого низьковуглецевого розвитку доцільно розглядати в широкому контексті як магістральний шлях забезпечення по всій планеті життя, здоров'я і добробуту лю-

**Таблиця 1. Результати розв'язання економетричних моделей залежності енергетичних та екологічних показників країн від інтенсивності вуглецевих викидів до ВВП (по 138 країнах)**

Показники	Модель (Рівняння)	Коефіцієнт кореляції	Характеристика виду і тісноти зв'язку
1. Енергетичної безпеки	$y = 7,961x + 58,979$ $R^2 = 0,2371$	-0,486	Зв'язок обернений, середній. Чим вищий рівень викидів до ВВП, тим нижча оцінка енергетичної безпеки
2. Енергетичної до доступності	$y = 18,079x + 53,685$ $R^2 = 0,3886$	-0,623	Зв'язок обернений, високий. Чим вищий рівень викидів до ВВП, тим нижча оцінка енергетичної доступності
3. Енергетичної стійкості	$y = 37,041x + 44,034$ $R^2 = 0,6298$	-0,743	Зв'язок обернений, високий. Чим вищий рівень викидів до ВВП, тим нижча оцінка енергетичної стійкості
4. Екологічної стійкості	$y = 59,981x + 33,625$ $R^2 = 0,703$	-0,838	Зв'язок обернений, досить високий. Чим вищий рівень викидів до ВВП тим істотно нижча оцінка екологічної стійкості

Розроблено автором за даними [7; 8; 9; 10; 11; 12].

дей нинішніх і прийдешніх поколінь. У цьому суть, транснаціональної парадигми сталого низьковуглецевого розвитку суспільства.

За Кіотським протоколом основну долю контролюваних викидів парникових газів займає вуглець ( $CO_2$ ) і на нього припадає 84—90% шкідливих викидів. Тому в більшості досліджень і джерел, які стосуються Кіотського протоколу йдеться саме про вуглецеві викиди, як найбільш масові і найбільш шкідливі, які визначені до обмеження і скорочення. Саме до цього виду парникових газів прив'язані термін низьковуглецева: економіка, енергетика, технологія тощо.

Аналіз динаміки глобальних викидів вуглецю дійсно свідчить про те, що світова економіка дійшла критичного рубежу свого вуглецевого насичення. За 130 років функціонування індустріальної моделі економіки, викиди вуглецю зросли у 34 рази. Ці темпи значно випереджали темпи росту населення, кількість якого за цей період зросла лише у 5 разів. В останні десятиліття темпи зростання викидів вуглецю випереджали навіть темпи зростання обсягів споживання енергоносіїв та економіки [7].

Таким чином період прискореного індустріального розвитку економіки був водночас періодом прискореного забруднення навколишнього середовища. В цьому полягає основний недолік старої індустріальної моделі розвитку економіки. Підтвердженням цьому є те, що найбільші викиди вуглецю спричиняють саме великі економіки розвинених країн і країн, що швидко розвиваються, за старою індустріальною моделлю. Уже тривалий час країни, що розвиваються, за темпами вуглецевих викидів випереджають розвинуті країни. Повторюючи індустріальну модель розвитку, вони повторюють і шкідливу практику вуглецевих викидів. За останні 22 роки (1999—2012 рр.) обсяги викидів у Китаї зросли у 4 рази, в Індії — у 3 рази. Тоді як США, ЄС і Японія за цей період збільшили викиди лише на 10—15%. Доречі, економіка Китаю на половину менша від економіки США, але темпи її розвитку за останні 30 років втричі вищі, здійснює вуглецевих викидів майже вдвічі більше, ніж США [8].

Найбільш інтенсивно викиди вуглецю в світі зростають у 2000—2012 роках. У значній мірі це було зумовлено зростанням викидів у великих економіках країн, що розвиваються — Китай, Індія, Бразилія, Мексика. Темпи приросту викидів вуглецю в цих країнах за 1990—2012 роки загалом і особливо за 2000—2012 роки істотно перевищували темпи приросту у ЄС та світі загалом. У 2006—2012 роках приріст викидів вуглецю у світі, знову після 2000 року, став випереджати приріст ВВП. Насамперед за рахунок Китаю, Індії, Бразилії, Мексики, Ірану, ПАР. У цій групі країн приріст викидів вуглецю протягом 10 останніх років випереджає приріст ВВП.

Водночас досвід країн ЄС-15 свідчить про реальні можливості скорочення викидів вуглецю навіть при зростанні ВВП. Адаже за 20 років (1990—2012 рр.) країни ЄС-15 змогли скоротити питомі викиди вуглецю у співвідношенні до ВВП майже на третину [8].

В процесі дослідження залежності приросту ВВП від приросту викидів вуглецю по великій сукупності країн світу (138) і за досить тривалий період (42 роки) виявлено досить тісний взаємозв'язок цих факторів: 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). У 50 країнах приріст ВВП випереджає приріст викидів вуглецю. Водночас є багато країн (біля 50), де приріст викидів вуглецю тривалий час випереджає приріст ВВП (рис. 1).

У зв'язку з цим постає питання виміру і оцінки ефективності економіки з точки зору викидів вуглецю. Дослідження показують, що між країнами світу є велика різниця в обсягах викидів вуглецю у співвідношенні до ВВП. Так, різниця між групою країн з найнижчими викидами до ВВП (0,13 кг/дол.) та групою країн з найвищими викидами (1,5 кг/дол.) більш ніж десятикратна. У значній мірі вона зумовлена значно вищою інтенсивністю викидів вуглецю в розрахунку на спожиту енергію та значно вищим рівнем споживання енергії у співвідношенні до ВВП. Зокрема різниця у викидах до спожитої енергії у зазначених групах країн становить 2,7 раза, а споживання енергії до ВВП — 2,5 раза.

Більше того, проведені нами дослідження по 138 країнах світу шляхом побудови та розв'язання економетричних моделей підтвердили, що інтенсивність використання вуглецевих енергоносіїв та вуглецевих викидів не забезпечує країнам ні екологічної ні енергетичної стійкості. Так, коефіцієнти кореляції зв'язку рівня вуглецевих викидів у співвідношенні до ВВП з показником енергетичної безпеки — обернений і середній (-0,486), а з показниками енергетичної доступності та стійкості — обернені і високі (-0,623 і -0,743), а з показника екологічної стійкості — обернений і досить високий (-0,838) (табл. 1).

Така тісна залежність інтенсивності викидів вуглецю від інтенсивності споживання енергоносіїв свідчить, що розв'язання проблеми потрібно шукати у надрах економіки, взявши за критерій початку сталого низьковуглецевого розвитку гранично критичну межу викидів вуглецю. Такою критичною межею, за підрахунками дослідників ЮНЕП [11] є підвищення температури на 2 градуси та викиди в атмосферу в 2020 р. не вище 44 млрд тонн вуглецевого еквіваленту. Щоб витримати ці показники, розвинені країни мають до 2020 р. скоротити обсяги викидів на 30%. Водночас в скороченні вуглецевих викидів мають активно включитись країни БРІКС, які

Таблиця 2. Матриця класифікаційних характеристик моделей розвитку економіки країн з позицій глобальної антивуглецевої політики

Оцінка динаміки		Характеристики економіки					
		За вуглецеємністю			За ефективністю		
ВВП	Вуглецевих викидів	Високо вуглецева	Середньо вуглецева	Низько вуглецева	Деградаційна (руйнівна)	Стагнаційна	Сталого розвитку
+	++	+			+		
+	+	+			+		
++	+		+			+	
-	--			+			+
-	-		+			+	
--	-		+			+	
+	--			+			+
+	-			+			+
++	-			+			+
-	++	+			+		
-	+	+			+		
--	+	+			+		

Примітка:

(+; -;) — зростання або скорочення темпів;

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

стали великими "забруднювачами" атмосфери і водночас мають більш зростаючу економіку, ніж розвинені країни. Так, за останні 15 років Китай зробив викидів майже вдвічі більше, ніж США. Однак кількість державних заходів зі скорочення викидів в Китаї у 4 рази менше, ніж в США.

Виходячи з транснаціональної парадигми сталого низько вуглецевого розвитку на основі показників динаміки ВВП та вуглецевих викидів нами розроблено класифікацію характеристик моделі розвитку економіки з позиції глобальної антивуглецевої політики (табл. 2) Виходячи з характеру порівняння показників динаміки ВВП і вуглецевих викидів, тут 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 ніж темпи викидів; 3) коли темпи ВВП відстають від темпів викидів. З урахуванням цього, до категорії сталого низько вуглецевого розвитку можуть бути віднесені лише ті країни, в яких ВВП зростає, а вуглецеві викиди скорочуються та ще країни, в яких викиди скорочуються швидше ніж ВВП. Країни, в яких викиди зростають, а ВВП скорочується, та в яких викиди зростають швидше ніж ВВП 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 нами критеріїв та відповідних статистичних даних зроблено відбір і групування країн світу за зазначеними характеристиками економік. Зокрема з'ясовано що із 134 країн, до категорії зі сталим низьковуглецевим розвитком можна віднести лише перші 3 групи (разом 35 країн), які мають вищі темпи скорочення, або нижчі темпи зростання викидів ніж відповідно темпи спаду чи зростання ВВП. До другої категорії країн — зі стагнуючою вуглецевою економікою (таких найбільше — 81 країна) належать дві групи, 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).

Подальший аналіз показав, що перша категорія країн (іх 35) економіки який уже має ознаки сталого низьковуглецевого розвитку, дає поки що 43,2% світового ВВП і на них припадає 35,5% світових викидів вуг-

лецю. Друга категорія країн (іх 81) зі стагнуючою вуглецевою економікою дає 52,5% світового ВВП і 56,9% світових викидів вуглецю. Третя категорія країн з деграційною (руйнівною) економікою дає всього 3,1% ВВП і 30% світових викидів вуглецю (рис. 2).

Однак пооб'єктні підрахунки масштабів "зеленої" економіки у світі значно скромніші. Зокрема вартість робіт і послуг "зеленої" економіки за цими підрахунками оцінюється на рівні 2 трлн дол. або 2,7% світового ВВП, а зайнятість населення у цій сфері близько 5 млн чол., або 0,5% працездатного населення світу [13; с. 57].

Найбільш конструктивно низьковуглецева економіка на сьогодні розвивається в ЄС. Одразу після вступу в силу Кіотського протоколу ЄС став проводити активну політику щодо зниження викидів вуглецю. Останнім часом ЄС перейшов до формування та здійснення енергетичної і кліматичної політики як єдиного комплексу. В кінці 2008 р. Європейський парламент прийняв середньострокову робочу програму до 2020 р. названу "кліматично-енергетичним пакетом 20/20/20". Цей пакет передбачає: 1) скорочення викидів парникових газів порівняно з 1990 р. на 20%; 2) підвищення енергетичної ефективності в порівнянні з 2005 р. на 20%; 3) доведення частки відновлювальної енергетики в енергетичному балансі ЄС до 20% [15].

У 2011 р. Європейська комісія оприлюднила офіційну "дорожню карту" ЄС на шляху до конкурентної низьковуглецевої економіки. У ній позначені етапи цього шляху, оцінені потреби в інвестиціях і можливості окремих секторів. У прогноз внесена поправка щодо зниження викидів вуглецю на 2020 р. до 25% з урахуванням наслідків економічної кризи [14]. Найбільш успішно по шляху сталого низьковуглецевого розвитку йде Німеччина, де в низьковуглецевій економіці вже зайнято близько 2 мільйонів чоловік, або 4,5% економічно активного населення. Німеччина посідає перше місце в світі за обсягами торгівлі екологічно безпечною продукцією — близько 16% обсягів реалізації. В Італії майже чверть компаній мають сектори низьковуглецевої економіки і третина з них працює на експорт, що у 2 рази більше загальної частки компаній-експортерів. Це свідчить, що продукція компаній з низьковуглецевим потенціалом на світовому ринку є більш конкурентоспроможною [15].

## ВИСНОВКИ

1. Стара модель економіки, в основі якої було зростання ВВП любою ціною витрат ресурсів і викидів в ат-

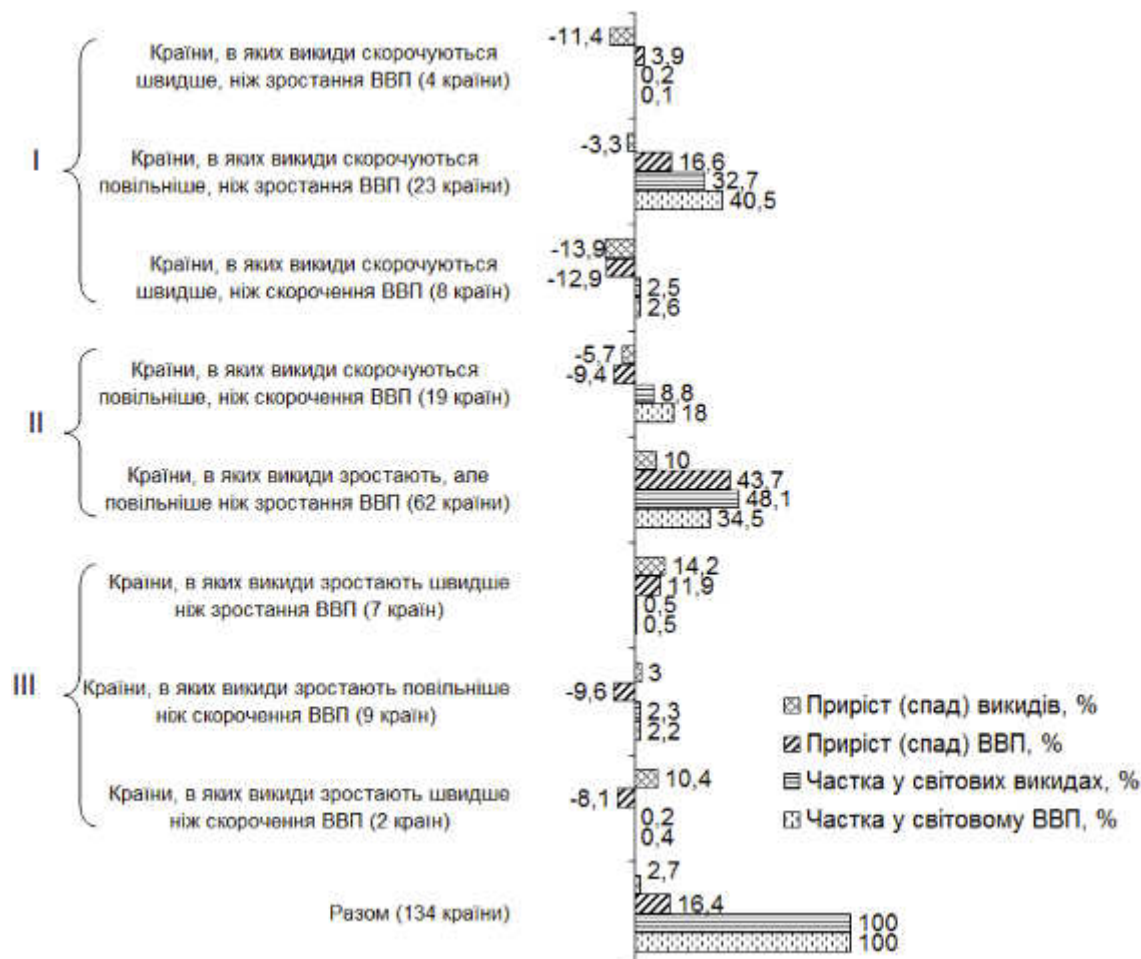


Рис. 2. Групування країн за зміною інтенсивності вуглецевих викидів та залежність від них ВВП за 2008–2012 рр.

Розроблено автором за даними [5; 6; 7].

мосферу парникових газів, вимагає невідкладного заміщення. На зміну їй має прийти модель, в основі якої протилежні принципи: зростання ВВП за умов скорочення споживання ресурсів і шкідливих викидів. Суть цієї моделі — сталий низьковуглецевий розвиток.

2. Проблема сталого низьковуглецевого розвитку, головним завданням якої є захист атмосфери, не може бути розв'язана в окремо взятій країні. Адже атмосфера одна і спільна для всіх країн і народів світу. Тому всі країни мають включитись в реалізацію стратегії сталого низьковуглецевого розвитку. Сталий низьковуглецевий розвиток — це не розвиток окремих країн, а синергетичний розвиток (синергія розвитку) всіх країн світу. Сталий низьковуглецевий розвиток — це не простий розвиток економіки — це розвиток на пріоритетних засадах безпечності екології і стабільності клімату, на основі випереджаючого скорочення шкідливих викидів в атмосферу. В цьому суть транснаціональної парадигми сталого низьковуглецевого розвитку, яка має бути покладена в основу концепції і стратегії майбутньої економіки.

3. Сталий низьковуглецевий розвиток має здійснюватись контролювано під егідою міжнародних і загальносвітових організацій. Суть і відмінність пропонованої транснаціональної парадигми — саме в обов'язковій присутності таких характерних рис, як глобальність, обов'язковість та ефективність (радикальність). Глобальність означає насамперед всеохоплювальність всіх країн зобов'язаннями і заходами щодо скорочення шкідливих викидів в атмосферу. Обов'язковість означає невідворотність від зобов'язань зі скорочення викидів та відповідальність (насамперед економічна) за невиконання зобов'язань. Ефективність (радикальність) — це обов'язковість скорочення викидів та його пріоритетність

(випередження) над приростом економіки з використанням відповідних механізмів відповідальності та зацікавленості.

#### Література:

1. 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.
2. Хвесик М. Сталий розвиток України: проблеми та перспективи / М. Хвесик // Економіст. — № 4. — 2011. — С. 8—9.
3. Трегобчук В. Концепція сталого розвитку для України / В. Трегобчук // Вісник НАН України. — 2002. — № 2.
4. Барановський В.А. Екологічний фактор сталого розвитку / В.А. Барановський // Екологічний вісник. — 2003 — травень-червень. — С. 27—30.
5. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії: монографія / Л.С. Гринів. — Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2001. — 240 с.
6. Регулирование выбросов парниковых газов как фактор повышения конкурентоспособности России / [Аверченков А.А., Галенович А.Ю., Сафонов Г.В., Федоров Ю.Н.]. — Москва: НОПППУ 2013. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.wwf.ru/data/climate/2013/vybrosov-parnikovyh-gazov.pdf>
7. World Energy Outlook 2012 [Electronic Resource] / International Energy Agency. — Mode of access: <http://www.worldenergyoutlook.org/>
8. Implications of the international reduction pledges on long-term energy system changes and costs in China and India [Electronic Resource] / [Paul L. Lucasa, P.R. Shuklab, Wenying Chenc, Bas J. van Ruijvena, Subash Dhare, Michel



G.J. den Elzena, Detlef P. van Vuurena] / PBL Netherlands Environmental Assessment Agency — Mode of access: <http://www.pbl.nl/en/publications/implications-of-the-international-reduction-pledges-on-long-term-energy-system-changes-and-costs-china-india>

9. Human Development Report 2013 [Electronic Resource] United Nations Development Programme. — Mode of access: <http://hdr.undp.org/en/2013-report>

10. World Energy Perspective Energy Efficiency Policies 2013 Full Report [Electronic Resource] World energy council. — Mode of access: [http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World\\_Energy\\_Perspective\\_Energy-Efficiency-Policies-2013\\_Full\\_Report.pdf](http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World_Energy_Perspective_Energy-Efficiency-Policies-2013_Full_Report.pdf)

11. The emissions gap report 2013: a UNEP synthesis report [Electronic Resource] United Nations Environment Programme. — Mode of access: <http://www.unep.org/publications/>

12. Рамкова Конвенція про Зміни Клімату ООН. "Доповідь Конференції Сторін про роботу її шістнадцятій сесії, що відбулася в Канкуні з 29 листопада по 10 грудня 2010 року" / FCCC/CP/2010/7Add.1. — С. 2 — 37: [міжнародний документ] [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/rus/07a01r.pdf>

13. Оценка макроэкономических последствий изменений 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.

14. Грицевич И.Г. Климат и энергетика. Перспективы и сценарии низкоуглеродного развития: ЕС, Китай, США в глобальном контексте / И.Г. Грицевич. — Москва: Скорость цвета, 2011. — 36 с.

15. Інформація об опыте зарубежных стран в сфере разработки и реализации стратегии создания зеленой экономики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://referatdb.ru/ekonomika/1417/index.html?page=8>

16. Шевчук В.Я. Гармонійний розвиток — вибір ХХІ століття / В.Я. Шевчук // Екологічний вісник. — 2002. — січень — лютий. — С. 24—25.

17. Голубець М.А. Розвиток "сталий чи збалансований"? / М.А. Голубець // Український географічний журнал. — 2006. — №2. — С. 66—69.

18. Пашенцев О.И. Методологічні засади випереджального захисту довкілля від антропогенного впливу: монографія / О.И. Пашенцев. — Сімф.: ДІАІПІ, 2009. — 613 с.

19. Полонская Ю. Российский финансовый сектор в низкоуглеродном мире: на пороге перемен // Проектное финансирование — International and Russian project finance. — № 1—2 (001-002). — 2010. — 60 с.

20. Дейли Г. По за зростання. Економічна теорія сталого розвитку / Пер. з англ.; Ін-т сталого розвитку. — К.: Інтелсфера. 2002. — 312 с.

References:

1. 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.  
 2. Khvesyuk, M. (2011), "Sustainable development of Ukraine: problems and prospects", *Ekonomist*, vol. 4, pp. 8—9.  
 3. Trehobchuk, V. (2002), "The concept of sustainable development to Ukraine", *Visnyk NAN Ukrainy*, vol. 2.  
 4. Baranovs'kyj, V.A. (2003), "Environmental factor of sustainable development", *Ekolohichnyj visnyk*, vol. 5—6, pp. 27—30.  
 5. Hryniv, L.S. (2001), *Ekolohichno zbalansovana ekonomika: problemy teorii* [Environmentally sustainable

economy: problems of theory], LNU im. I. Franka, Lviv, Ukraine.

6. Averchenkov, A.A. Galenovich, A. Ju. Safonov, G.V. and Fedorov, Ju.N. (2013), "Regulation of greenhouse gas emissions as a factor in increasing the competitiveness of Russian", WWF Russia, [Online], available at: <http://www.wwf.ru/data/climate/2013/vybrosov-parnikovyh-gazov.pdf> (Accessed 4 September 2013).

7. International Energy Agency (IEA) (2012), "World Energy Outlook 2012", available at: <http://www.worldenergyoutlook.org/> (Accessed 9 August 2013).

8. Paul, L. Lucasa, P.R. Shuklab, Wenying Chenc, Bas J. van Ruijvena, Subash Dhare, Michel G.J. den Elzena and Detlef P. van Vuurena (2013), "Implications of the international reduction pledges on long-term energy system changes and costs in China and India", PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, [Online], available at: <http://www.pbl.nl/en/publications/implications-of-the-international-reduction-pledges-on-long-term-energy-system-changes-and-costs-china-india> (Accessed 14 December 2013).

9. United Nations Development Programme (2013), "Human Development Report 2013", available at: <http://hdr.undp.org/en/2013-report> (Accessed 24 October 2013).

10. World energy council. (2013), "World Energy Perspective Energy Efficiency Policies 2013 Full Report", available at: [http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World\\_Energy\\_Perspective\\_Energy-Efficiency-Policies-2013\\_Full\\_Report.pdf](http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World_Energy_Perspective_Energy-Efficiency-Policies-2013_Full_Report.pdf) (Accessed 29 October 2013).

11. United Nations Environment Programme (2013), "The emissions gap report 2013: a UNEP synthesis report", available at: <http://www.unep.org/publications/> (Accessed 12 December 2013).

12. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2010), "Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010", available at: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/rus/07a01r.pdf#page=2>. (Accessed 22 September 2013).

13. Katcov, V. M. Kobysheva, N. V. and Meleshko, V. P. (2011), 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.

14. Gricevich, I.G. (2011), *Klimat i jenergetika. Perspektivy i scenarii nizkouglernogo razvitija: ES, Kitaj, SShA v global'nom kontekste* [Climate and Energy. Prospects and low-carbon development scenarios: EU, China, the United States in a global context], *Skorost' Sveta*, Moscow, Russia.

15. Materials for those who study (2013), "Information about the experience of foreign countries in the development and implementation of strategies to create a green economy", available at: <http://referatdb.ru/ekonomika/1417/index.html?page=8> (Accessed 22 December 2013).

16. Shevchuk, V. Ya. (2002), "Harmonious development — the choice of the XXI century", *Ekolohichnyj visnyk*, vol. 1—2, pp. 24—25.

17. Holubets', M.A. (2006), "The development "sustainable or balanced"?", *Ukrains'kyj heohrafichnyj zhurnal*, vol. 2, pp. 66—69.

18. Pashentsev, O.I. (2009), *Metodolohichni zasady vyperedzhalnogo zakhystu dovkillia vid antropohennoho vplyvu* [Methodological principles of advanced environmental protection from human impacts], DIAJPI, Simferopol, Ukraine.

19. Polonskaja, Ju. (2010), "Russian financial sector in low-carbon world: on the threshold of change.", *International and Russian project finance*, vol. 1—2, pp. 60.

20. Dejli, H. (2002), *Po za zrostannia. Ekonomichna teoriia staloho rozvytku* [Beyond the growth. Economics of sustainable development], *Intelsfera*, Kyiv, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 04.02.2014 р.