

*Т. М. Фертікова,  
к. е. н., доцент кафедри економічної теорії та міжнародної економіки,  
Чорноморський державний університет імені Петра Могили*

# СПІВВІДНОШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИНЦИПІВ РОЗВИТКУ В ОКРЕМИХ КРАЇНАХ СВІТУ

*T. M. Fertikova,  
PhD in Economics, associate professor of department of economic theory and international economics,  
Petro Mohyla Black Sea State University*

## RATIO OF ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL PRINCIPLES OF DEVELOPMENT IN SOME COUNTRIES

---

**Стаття присвячена виявленню тенденцій економічного та екологічного розвитку США, ЄС, Японії, Китаю та України. Аналізується динаміка ВВП даних країн протягом останніх років в її співвідношенні з обсягами викидів вуглекислого газу, національні орієнтири з підвищення енергоефективності та забезпечення екологічної безпеки в найближчі десятиліття.**

**Article is devoted to trends in economic and environmental development of the U.S., EU, Japan, China and Ukraine. The dynamics of the GDP of these countries in recent years is analyzed in its relationship with the volume of carbon dioxide emissions, national targets for energy efficiency and environmental security in the coming decades.**

---

*Ключові слова: економічне зростання, викиди вуглекислого газу, енергоефективність, "низьковуглецеве суспільство".*

*Key words: economic growth, carbon emissions, energy efficiency, "low-carbon society".*

### ВСТУП

Соціально-економічний розвиток країн світу протягом всієї своєї історії характеризується суперечливостями, і кілька останніх десятиріч не є винятком. З одного боку, наявні беззаперечні технологічні та інституційні досягнення, що дали змогу покращити якість життя населення багатьох держав. Але, по-перше, позитивна динаміка добробуту спостерігається далеко не в усіх країнах світу, а по-друге, навіть розвинуті країни час від часу стикаються з потрясіннями у вигляді взаємопов'язаних політичних, економічних, соціальних криз. Є і проблеми, які різною мірою властиві всім державам, як більш успішним за критерієм матеріального добробуту, так і менш благополучним. Погіршення стану довкілля — одна з них.

Мало того, що практично кожна країна світу зіштовхується з екологічними проблемами, що є наслідком функціонування її власного господарського комплексу. Рано чи пізно вплив екологічних негараздів окремих регіонів відчувають на собі мешканці всієї планети. Або у вигляді підвищення світових цін на ресурси чи продукти харчування, або у вигляді погіршення якості води, повітря тощо.

Є шляхи вирішення екологічних проблем, які цілком відповідають задачі забезпечення економічного зростання. Наприклад, скорочення ресурсомісткості виробництва. Інші ж, на зразок запровадження податків та штрафів на викиди або квотування викидів обумовлюватимуть скорочення обсягів виробництва щонайменш в короткостроковому періоді. Хоча не виключається, що

**Таблиця 1. Темп росту ВВП,  
% (2004–2011 рр.)**

Країна Рік	США	Китай	Країни ЄС	Японія
2004	3,5	10,1	2,4	2,7
2005	3,1	11,3	1,7	1,9
2006	2,7	12,7	3,1	2,0
2007	1,9	14,2	3	2,4
2008	-0,3	9,6	0,8	-1,2
2009	-3,5	9,2	-4,1	-6,3
2010	3	10,3	1,9	4
2011	1,5	9,5	1,6	-0,5
2012	2,2	7,8	-0,3	1,9

Таблицю складено за даними [3].

використання даного методу може стати стимулом до такого технологічного переоснащення, яке допоможе уникнути екологічних санкцій при відновленні та нарощенні обсягів виробництва. Результативність інвестицій екологічного призначення залежить від мотивації інвестиційної діяльності, об'єкту інвестування, поточної ринкової кон'юнктури, тобто їх вплив на економічне зростання є неоднозначним.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою даної роботи є визначення готовності та фактичної діяльності окремих зарубіжних країн та України із забезпечення екологічної та економічної рівноваги, тобто реалізації принципів сталого розвитку. У статті пропонується аналіз співвідношення екологічних та економічних пріоритетів країн, що допоможе визначити перспективи вирішення проблеми із забрудненням довкілля в умовах позитивної економічної динаміки. Оскільки одним із важливих та постійно обговорюваних в міжнародній спільноті напрямів антропогенного впливу на навколишній світ є емісія оксиду вуглецю, екологічна політика з вирішення саме даного питання в її зв'язку із задачею забезпечення зростання економіки виступатиме об'єктом дослідження. Для досягнення поставленої мети були використані такі методи дослідження, як логічний, історичний, порівняльний, а також метод статистичного аналізу.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У науковому світі тема забруднення довкілля вже давно вийшла за межі науки екології, і все частіше піднімається в роботах з економічної тематики. Так, науковці, що досліджують специфіку соціально-економічного розвитку окремих країн, зокрема Китаю, Японії, приділяють увагу їх політиці в сфері охорони природи

**Таблиця 2. Розмір ВВП за ПКС на душу  
населення (тис. дол. США)**

Країна Рік	США	Китай	Країни ЄС	Японія
2004	40,45	3,62	25,53	28,80
2005	42,69	4,11	26,65	30,40
2006	44,83	4,75	28,58	32,00
2007	46,59	5,55	29,42	33,73
2008	47,04	6,18	30,37	34,10
2009	45,37	6,77	29,35	32,35
2010	46,83	7,61	30,10	34,10
2011	48,02	8,45	31,26	34,70

Таблицю складено за даними [3].

(Д. Стрельцов, А.Саліцький). Є чимало вітчизняних науковців, роботи яких присвячені вивченню принципів та методів досягнення сталого розвитку, дослідженню взаємозв'язків між економічною динамікою та станом довкілля в Україні (Буркинський Г., Голян В., Данилишин Б., Дорогунцов С., Синякевич І., Туниця Т., Хвесик М. тощо). З нашої точки зору, більш докладного вивчення потребує співвідношення екологічних та економічних тенденцій розвитку зарубіжних країн з метою визначення довгострокових орієнтирів розвитку національної економіки.

## РЕЗУЛЬТАТИ

Розвиток світової економіки, як зазначається в багатьох сучасних наукових публікаціях, має здійснюватися на принципах сталого розвитку. Останній передбачає збалансованість економічної, екологічної та соціальної складових, а його ключовими принципами є такі:

— кожне покоління людей має право на природні ресурси, якщо його діяльність не ставить під сумнів право на такі ресурси майбутніх поколінь;

— техногенне навантаження на навколишнє середовище не повинно перевищувати можливості довкілля до самовідновлення та збереження біотичного різноманіття;

— при плануванні господарської діяльності необхідно збалансовувати економічну, соціальну та екологічну складові розвитку [1, с. 6].

Концепція сталого розвитку була запропонована Організацією Об'єднаних Націй, і, як зазначено в огляді світового економічного та фінансового стану за 2011 р., вона повною мірою узгоджується з концепцією "зеленої" економіки, що має стати основою нової парадигми розвитку. Позиція ООН полягає в тому, що слід переходити на нові моделі економічного зростання, які одночасно б сприяли як збереженню екосистеми Землі, так і зменшенню масштабів злиденності. В огляді наголошується, що запобіганню перевищення граничної спроможності Землі як джерела ресурсів та утилізатора відходів могло б сприяти обмеження росту доходів, але це не відповідає інтересам країн, що розвиваються. Тож задачею світової економіки визначається не зменшення темпів економічного зростання, а здійснення технічної революції, яка б призвела до становлення "зеленої" економіки [2, с. 2—3; 8].

За станом на 2010 р. перші три місця в світі за емісією оксиду вуглецю посіли Китай, США та ЄС. Японії в даному переліку належить лише шосте місце, але дана високотехнологічна країна забезпечує найбільші викиди на одиницю своєї невеликої території (377,9 тис. кв. км.), тож її досвід в сфері вирішення екологічних проблем теж представляє інтерес. Також проаналізуємо ситуацію із співвідношенням екологічних та економічних орієнтирів в Україні, яка не входить до країн-лідерів зі забруднення атмосфери, але має визначитися із своєю позицією в цьому питанні, зважаючи на власний рівень антропогенного навантаження на довкілля та бажаний ступінь конкурентоспроможності вітчизняних товарів.

Темпи зростання ВВП США, Китаю, країн ЄС та Японії за попередні дев'ять років представлені в таблиці 1.

Як видно з таблиці, найбільш швидкозростаючою є економіка Китаю. Навіть в кризові 2008 та 2009 рр. КНР показувала високі темпи приросту ВВП. Темпи економічного зростання США, ЄС, Японії, як розвинутих країн, є відносно невисокими та цілком порівнянними. В останні три роки дані країни намагаються подолати наслідки рецесії, і поки що лише економіка США демонструє щорічний приріст ВВП протягом даного періоду. 2011 р. став проблемним для Японії, що пов'язано з подоланням руйнуючого впливу землетрусу в березні даного року, а негативний приріст ВВП в 2012 р. в ЄС є свідченням структурних проблем даного регіону.

Розмір ВВП за ПКС на душу населення (табл. 2) в КНР залишається найменшим серед країн, що аналізуються, і це важливий аргумент на користь здійснення сприятливої для економічного зростання політики.

Протягом останніх років Китай розвивається відповідно до інвестиційної моделі, яка дозволила стати йому "майстернею світу" та найбільшим світовим кредитором. Дану модель відрізняють: ставка на промисловість, яка є сектором з найвищою продуктивністю праці; керівна роль центру та домінування державного сектора; купівля за кордоном та власне виробництво продуктів інтелектуальної власності, які швидко розповсюджуються в господарстві країни [4, с. 72, 76].

Попри досягнення, економіка Китаю поки що є найбільш небезпечною для атмосфери, зважаючи на показники забруднення повітря оксидом вуглецю від спалення палива (табл. 3).

Економічне зростання КНР за останні десять років головним чином було пов'язане з ростом промисловості, в тому числі галузей з високою енергоємністю: хімічної галузі, чорної та кольорової металургії, нафтопереробки, коксохімії та виробництва ядерного палива, енергетика та теплопостачання. Головне місце в енергобалансі Китаю посідає вугілля. Його спалення є головним джерелом викидів двоокису вуглецю, за обсягом яких дана країна лідирує в світі (табл. 3). У 2008 р. вугілля забезпечило близько 70% енергоспоживання, нафта та природний газ — 22%, відновлювані джерела — 8%. Обсяги видобутку вугілля зросли з 998 млн т в 2000 р. до 3050 млн т в 2009 р. Його імпорт за даний період підвищився з 2 до 126 млн т, а обсяги експорту впали більше ніж в два рази.

Співвідношення емісії CO<sub>2</sub> до ВВП в Китаї є набагато вищим, ніж у розвинутих країнах, але динаміка даного показника свідчить про поступове підвищення ефективності енергоспоживання. З початку поточного століття було зроблено кроки до забезпечення більш екологічно сприятливого розвитку. Наприклад, за 2006—2009 рр. виведено із експлуатації 60 млн кВт потужностей на малих ТЕС, закрито технічно застарілі підприємства чорної металургії, виділено близько 19 млрд дол.

**Таблиця 3. Емісія CO<sub>2</sub> від спалення палива в США, ЄС, Китаї, Японії в 2002—2010 рр.**

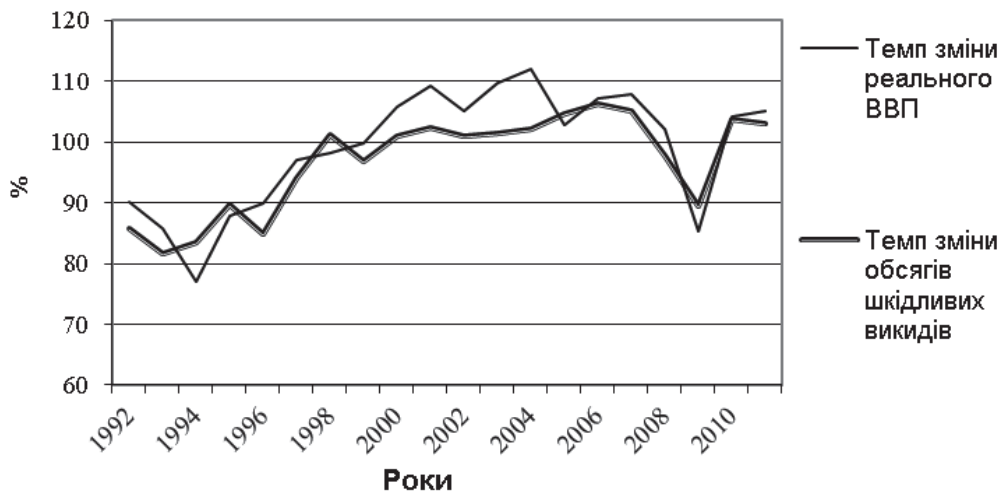
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
США	Емісія CO <sub>2</sub> , млн т.	5763,50	5771,70	5684,90	5762,70	5586,80	5184,80	5368,60
	Емісія CO <sub>2</sub> /1000 дол. ВВП <sup>1</sup> за ПКС	0,47	0,46	0,44	0,44	0,43	0,41	0,41
Китай	Емісія CO <sub>2</sub> , млн т.	4592,80	5103,10	5644,70	6071,80	6549,00	6846,30	7258,50
	Емісія CO <sub>2</sub> /1000 дол. ВВП за ПКС	0,91	0,91	0,9	0,85	0,83	0,8	0,77
Країни ЄС	Емісія CO <sub>2</sub> , млн т.	4009,10	3977,30	3993,30	3940,10	3864,80	3570,50	3659,50
	Емісія CO <sub>2</sub> /1000 дол. ВВП за ПКС	0,31	0,3	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26
Японія	Емісія CO <sub>2</sub> , млн т.	1212,50	1220,70	1205,00	1242,30	1154,30	1095,70	1143,10
	Емісія CO <sub>2</sub> /1000 дол. ВВП за ПКС	0,32	0,32	0,3	0,31	0,29	0,29	0,29

Таблицю складено за даними [5].

<sup>1</sup> У цінах 2005 р.

із центрального бюджету на заходи з підвищення енергоефективності. "Програма з розвитку нової енергетики", розроблена на 2012—2020 рр., передбачає запровадження заходів зі створення "невуглецевої" економіки, в тому числі стимулювання енергозбереження, розвитку екологічно чистої енергетики, перехід індустрії до більш економічної моделі [6, с. 67—68]. Таким чином, Китай демонструє готовність пожертвувати деякими короткостроковими вигодами заради забезпечення довгострокового зростання на основі більш енергоефективної економіки.

У США серед країн, що аналізуються, має місце найвищий обсяг ВВП на душу населення, попри те, що фінансові проблеми саме в цій країні стали відправною точкою останньої глобальної кризи (див. табл.2). Тут спостерігається стабілізація емісії вуглекислого газу (табл. 3). Помітно зменшився цей показник у період рецесії, але в 2010 р., з ростом ВВП, його значення знову підвищилося. США, як і Китай, не брали участі в Кіотському протоколі, тобто задекларованих міжнародних зобов'язань зі зменшення викидів парникових газів не мають. Тим не менш, дана країна реалізує заходи із підтримки розвитку відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності, в тому числі із метою зменшення викидів парникових газів. Адміністративні правила та регулювання включають створення суспільних фондів, встановлення квот /частки обов'язкової генерації з відновлюваних джерел енергії, правил проведення обов'язкової сертифікації обладнання, стандарти проектування, вимоги до обов'язкової закупівлі зеленої енергії тощо. У межах Копенгагенської домовленості США заявили про свої цілі зменшити викиди парникових газів на 17% за 2005—2020 рр., хоча конкретних планів дій, стратегій на федеральному рівні, що б дозволили оцінити, яким чином будуть досягнуті дані цілі, прийнято не було. За останній час в Конгрес США було представлено не менше 18 законопроектів, що стосуються викидів парникових газів. Серед них — Закон про низьковуглецеву економіку, Закон про чисту енергію та безпеку, але процес прийняття законодавчими органами цих законів практично заморожено. Законотворці не поспішають прийняти більш жорсткі в порівнянні з існуючими програмні документи, які передбачають скорочення використання вугілля та перехід на газ і відновлювальні джерела енергії, встановлення нормативних обмежень



**Рис. 1. Темпи зміни реального ВВП та обсягів шкідливих викидів в атмосферу в Україні**

на рівень викидів тощо. у певній мірі це пов'язано з економічними проблемами даної країни у вигляді держборгу, значення якого близько 100% ВВП, та дефіциту торгового балансу [7, с. 35—37].

Європейський Союз, який відстає від США за розміром ВВП на душу населення (табл. 2), протягом багатьох десятиліть проводить активну політику енергозбереження. Відповідно до даних з таблиці 3, емісія CO<sub>2</sub> в ЄС послідовно зменшувалася з 2004 по 2009 р. (хоча в 2010 р. мало місце підвищення даного показника), а співвідношення емісії CO<sub>2</sub> до ВВП є найменшим серед країн, що аналізуються. Після набуття чинності Кіотського протоколу ЄС почав проводити активну кліматичну політику, основний компонент якої — зниження викидів парникових газів, пов'язаних з енергетикою. Наприкінці 2008 р. Європарламент прийняв робочу програму, що складається з пакету резолюцій, який став відомий як "кліматично-енергетичний пакет 20/20/20 до 2020". Це означає: 20% — скорочення викидів парникових газів порівняно з 1990 р., 20% — підвищення енергоефективності порівняно з 2005 р., 20% — частка відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі ЄС. Крім досягнення кліматичних цілей, пакет орієнтований на те, щоб знизити залежність ЄС від імпортного палива і задати темп "нової промислової революції". Реалізація даного програмного документа вимагатиме чималих коштів, деякі заходи на зразок екологічних податків чи аукціонних торгів дозволяють на викиди суперечать задачі забезпечення економічного зростання, але скорочення споживання енергії на 20% на одиницю ВВП до 2020 р. допоможе щорічно економити близько 100 млрд євро [8, с. 27—35].

Розмір ВВП на душу населення в Японії порівняний з величиною даного показника в ЄС, а співвідношення емісії CO<sub>2</sub> до ВВП є дещо вищим, ніж в ЄС, але меншим, ніж в США (табл. 2, 3). Японію дослідники називають країною з передовою екологічною свідомістю, що обумовлено, в тому числі, її уразливістю до стихійних лих та обмеженістю природних ресурсів. Довгостроковий курс уряду Японії орієнтований на розбудову "низьковуглецевого суспільства" та передбачає впровадження технологій енергозбереження і перехід до альтернативних енергетичних джерел. При-

пускається, що це дозволить знизити витрати на виробництво одиниці продукції та підвищити її конкурентоспроможність на світових ринках. Розробники концепції енергозбереження вважають, що відповідні заходи цілком сумісні з метою забезпечення економічного зростання, оскільки вони стимулюватимуть технічні інновації, сприятимуть розвитку комплексу суміжних галузей економіки.

У 2009 р. на саміті ООН Японія оголосила про наміри скоротити до 2020 р. викиди парникових газів на 25% відносно рівня 1990 р., за умови участі в посткіотському процесі найбільших країн-емітентів [9, с. 55—61]. Щоправда, природні катаклізми в березні 2011р., наслідком яких стали надзвичайні економічні збитки, можуть примусити переглянути ці цифри. Але в будь-якому випадку країна не відмовиться від стратегії економічного зростання на засадах енергозбереження.

Дослідження досягнень та намірів Китаю, США, ЄС та Японії в сфері економічного та екологічного регулювання дозволяє зробити наступні узагальнення. Кожна з цих країн декларує та (в меншій степені) здійснює заходи зі скорочення викидів парникових газів. Серед цих заходів — і впровадження більш жорстких обмежень енерговикористання, і здійснення інвестицій в "низьковуглецеву" економіку. Застосування кожного з них пов'язане з витратами, тому екологічне регулювання є недостатньо послідовним та здійснюється в обсягах, що не матимуть надмірного стримуючого впливу на поточне економічне зростання. Тим не менш, для виконання задекларованих заяв щодо зменшення шкідливих викидів та досягнення поставлених в сфері енергозбереження цілей, реструктуризація енергетичної сфери в згаданих країнах має відбуватися навіть в періоди загострення фінансово-економічних проблем.

В Україні динаміка емісії CO<sub>2</sub> характеризується таким чином. У період з 1990 по 2000 рр. значення даного показника зменшилося з 687,9 до 299 млн т, до 2007 р. підвищилося до 313,9 млн т, в кризовий 2009 р. становило 248,3 млн т, після чого знову спостерігається його зростання. Темп зміни реального ВВП України тісно пов'язаний із темпом зміни сумарних шкідливих викидів



до атмосфери (рис. 1) [10]. Коефіцієнт кореляції між зазначеними показниками складає 0,9.

Свідченням проблем в українському енергетичному комплексі є значення емісії CO<sub>2</sub> на 1000 дол. ВВП за ПКС. У 2004 р. воно складало 1,21 кг, до 2009 р. скоротилося до 0,94 і знову підвищилося в 2010 р. до 0,96. На даний момент кількість викидів CO<sub>2</sub> на одиницю ВВП в Україні є найвищою в Європі, а динаміка даного показника суперечить тенденції його зменшення в розвинутих країнах світу та Китаї.

Структура споживання первинних енергоресурсів в Україні виглядає не так вже і погано з точки зору забезпечення екологічної безпеки. Частки вугілля та нафти в 2010 р. склали 27,9 та 10% відповідно, природного газу (більш безпечного для довкілля) — 42,6%. Тож високу частку викидів на одиницю ВВП доводиться пояснювати застарілими технологіями виробничого та побутового споживання енергоресурсів, надмірною енергомісткістю економіки. Занадто низькою в структурі енергоресурсів є частка відновлюваних джерел енергії (1,6%), і до 2030 р. її планується підвищити всього до 5,7%. В Європі та США вона в 2010 р. дорівнювала 9,8 та 5,6% відповідно [11, с. 2].

У країні з 2006 р. діє програма "Енергетична стратегія України до 2030 р.". Серед її цілей — забезпечення енергетичної безпеки держави, зменшення техногенного навантаження на довкілля, зниження питомих витрат на виробництво та використання енергопродуктів. У ній, як і в програмних документах розвинутих країн, йдеться про необхідність запровадження заходів з енергозбереження та реструктуризації енергетичного комплексу [12]. У 2010—2015 рр. має впроваджуватися в життя "Українська програма підвищення енергоефективності", на основі якої затверджено відповідні програми місцевого рівня. Україна бере участь у міжнародних угодах із захисту довкілля та підвищення енергоефективності, зокрема, активно користується правом продажу квот на викиди парникових газів відповідно до умов Кіотського протоколу. Проблема в тому, що, судячи з наведених статистичних даних, в нашій державі досі відсутня стійка тенденція до реалізації задекларованих цілей. А це підвищує загрози екологічній безпеці, конкурентоспроможності національної економіки та її довгостроковому зростанню.

## ВИСНОВКИ

Аналіз статистичних даних доводить, що розвинутих країнам (США, ЄС, Японія), які переважно демонструють невисокі темпи економічного зростання з початку поточного століття (за винятком кризових 2008—2009 рр.), вдалося більш-менш стабілізувати шкідливий вплив на довкілля у вигляді викидів вуглекислого газу. В КНР, що є країною із швидкозростаючою економікою, обсяги викидів зростали протягом останнього десятиліття.

Кожна з країн, що досліджувалися, має програмні документи з екологічної політики, в яких зазначено цілі та заходи із підвищення енергоефективності та забезпечення екологічної безпеки. Впровадження даних планів поки що не відрізняється послідовністю, але вже вжиті заходи та прийняті на міжнародному

рівні зобов'язання свідчать про формування тенденції зростання на засадах принципів "зеленої" економіки.

В Україні, в порівнянні з розвинутими країнами та країнами, що розвиваються (наприкладі Китаю), виробництво одиниці ВВП супроводжується набагато більшим шкідливим впливом на довкілля у вигляді емісії CO<sub>2</sub>. Сумарні обсяги викидів тісно пов'язані з темпом економічного зростання, і поки що тенденція щодо покращання ситуації відсутня. Причиною цього є відсутність значимих структурних зрушень в енергетичній сфері та структурі економіки загалом. Отже, в Україні слід забезпечити теоретичне обґрунтування та фактичну реалізацію заходів з підвищення енергоефективності та захисту довкілля, інакше зростають ризики як погіршення стану довкілля, так і загострення економічних проблем.

## Література:

1. Шапар А.Г. Сталий розвиток та досвід його обґрунтування інститутом проблем природокористування та екології НАН України // Екологія і природокористування. — 2012. — Випуск 15. — С. 6—11.
  2. Велика "зелена" технічна революція. Огляд світового економічного та соціального стану за 2011 р. — 37 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.un.org/ru/development/surveys/docs/wess-2011.pdf>
  3. Экономические показатели (электронный ресурс). — Режим доступу: <http://http://www.ereport.ru>
  4. Салицкий А., Таций В. Китай в новой структуре мировой экономики // Мировая экономика и международные отношения. — 2011. — №11. — С. 72—77.
  5. CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion 2012 — Highlights [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,4010,en.html>
  6. Томберг Р. Основные черты энергетической стратегии КНР // Мировая экономика и международные отношения. — 2011. — №5. — С. 63—68.
  7. Грицевич И.Г. Перспективы и сценарии низкоуглеродного развития: ЕС, Китай и США в глобальном контексте. — М.: Скорость цвета, 2011. — 36 с. (по заказу WWF) (Электронный ресурс). — Режим доступа: [esco-ecosys.narod.ru/2012\\_1/art154.pdf](http://esco-ecosys.narod.ru/2012_1/art154.pdf)
  8. Там же.
  9. Стрельцов Д. Проблема глобального потепления: политика Японии // Мировая экономика и международные отношения. — 2011. — №5. — С. 55—62.
  10. Електронний ресурс. — Режим доступу: [www.ukrstst.gov.ua](http://www.ukrstst.gov.ua)
  11. Гелетуха Г.Г., Железна Т.А. Місце біоенергетики в проекті оновленої енергетичної стратегії України до 2030 р. (аналітична записка) // Біоенергетична асоціація України. — 2012. — 18.10 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ua-energy.org/upload/files/Position%20paper%20UABIO%201%20UKR.pdf>
  12. Енергетична стратегія України до 2030 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [zakon1.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc](http://zakon1.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc)
- Стаття надійшла до редакції 14.04.2013 р.*