

С.О. Силантьєв (Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана, Україна)

ПОХІДНІ ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ЕПОХУ НЕОІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ

У статті проведено аналіз динаміки і ємності ринку похідних фінансових інструментів у перехідний період на I і II фазах функціонування Європейської системи торгівлі викидами (ЄСТВ). Визначено проблеми в організації інститутів розподілу прав проведення викидів. Сформульовано актуальні науково-прикладні напрями створення технологічної платформи неоіндустріальної економіки.

Ключові слова: похідні фінансові інструменти, викиди емісійних газів, неоіндустріалізація економіки.

Табл. 1. Рис. 4. Літ. 47.

С.А. Силантьєв (Киевский национальный экономический
университет имени Вадима Гетьмана, Украина)

ПРОИЗВОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ЭПОХУ НЕОИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ

В статье проведен анализ динамики и ёмкости рынка производных финансовых инструментов в переходный период на I и II фазах функционирования Европейской системы торговли выбросами (ЕСТВ). Определены проблемы организации институтов распределения прав на проведение выбросов. Сформулированы актуальные научно-прикладные направления создания технологической платформы неоиндустриальной экономики.

Ключевые слова: производные финансовые инструменты, выбросы эмиссионных газов, неоиндустриализация экономики.

S.O. Sylantyev (Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman, Ukraine)

DERIVATIVES IN THE NEO-INDUSTRIAL ERA

The article analyzes the dynamics and the volume of the derivatives market at the transition stage, phases I and II of the EU Emission's Trading Scheme. Problems in institutionalizing the emission rights are determined. Important scientific and practical directions in formation of a technological platform for the neo-industrial economy are established.

Keywords: derivatives; greenhouse gas emissions; neo-industrial economy.

Постановка проблеми. Відповідно до міжнародних домовленостей у грудні 2011 р. в м. Дурбан (ПАР) [11] з 1 січня 2013 р. розпочався другий період дії зобов'язань за Кіотським протоколом, який продовжиться до 2020 р., що було затверджено 8 грудня 2012 р. документом «Дохійський кліматичний портал» ("Doha Climate Gateway") на міжнародному кліматичному саміті у м. Доха (Катар) [12]. Одночасно, в Європі розпочинається III фаза функціонування Європейської системи торгівлі викидами (ЄСТВ). Результатом попереднього аукціону Європейської енергетичної біржі (EEX) на право на викиди, що відбувся у Німеччині 31 жовтня 2012 р., була визначена аукціонна ціна за право проведення викидів у першому кварталі 2013 р. однієї тони двоокису вуглецю, яка дорівнювала 7,54 євро [33].

Слід зазначити, що відповідно до європейських директив, регуляторними органами ЄСТВ саме з 1 січня 2013 р. вводиться частковий (100% грошовий

обіг у 2027 р.) грошовий обіг проведення транзакцій на придбання прав (контрактів на основі похідних фінансових інструментів – ПФІ) на викиди для всіх учасників європейського ринку [20].

До компетенції регуляторних органів ЄСТВ, відповідно до чинного європейського законодавства, відносяться такі завдання: забезпечення функціонування вторинного ринку викидів зі справедливим ціноутворенням прав на викиди; розподіл прав на викиди; надання дозволів; питання придбання дозволів; моніторинг емісійних звітів; реєстраційна діяльність; акредитація і верифікація; імплементація чинного нормативного законодавства; використання сертифікатів зменшення емісії й одиниць зменшення емісії; адміністрація резервів для нових учасників ринку; публікація результатів професійної діяльності для суспільства; процедура верифікації проведення викидів – Директива ЄС 2004/101/ЄС [16]; удосконалення опитувальника підприємств (розширені версії опитувальника підприємств – учасників ЄСТВ представлені в Директивах ЄС: 2005/381/ЄС [18] і 2006/803/ЄС [19]); формування посібника з питань моніторингу і звітності щодо парникових газів – Директива ЄС 2004/156/ЄС [17]. На кінець 2012 р. економічні механізми ринкового розподілу прав на емісію двоокису вуглецю реалізуються на таких біржах: ECX/ICE, Nord Pool, EEX (ф'ючерсна торгівля); BlueNext (спотова торгівля); Green Exchange (торгівля ф'ючерсами й опціонами); Climex (спотова торгівля), але кліринговий центр проведення енергетичних операцій у Європі створено на EEX у м. Лейпциг, Німеччина [33].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У піонерному дослідженні Р. Коуза [9] і пізніше у працях Дж. Дейлза [15] і В. Монтгомері [35] було розроблено теоретичні основи ефективного розподілу і послідовного зменшення витрат на різні джерела виробничого процесу, які створюють викиди емісійних газів до навколишнього природного середовища. В. Монтгомері, використовуючи ринкові технології аналізу впливу виробничих процесів на навколишнє природне середовище, довів, що у детермінованому випадку запровадження торговельних систем щодо емісійних викидів є соціально оптимальним у тому сенсі, що емісійні границі можуть бути досяжними за мінімально можливих витратах [35]. І цей результат має сенс, тому що, за оцінками провідних світових спеціалістів, станом на 1987 р., 17 екосистем планети здійснюють послуги, неринкова вартість яких оцінювалася в інтервалі від 16 до 54 трлн. дол. США з усередненим значенням 33 трлн. дол. США [13]. За оцінками міжнародних експертів, представленими на саміті у м. Доха (Катар), викиди двоокису вуглецю в 2012 р. досягли рекордного значення – 35,6 млрд. т, з перевищенням рекорду 2010 р. на 2,2 млрд. тонн. Лідерами у цих процесах є: Китай – 28% від загального об'єму, США – 16%, Європа – 11%, Індія – 7%. Найбільше зростання об'єму викидів з 2010 р. мали Китай – на 9,9% і Індія – на 7,5% [40; 44]. За даними експертів ООН (програма UNEP) і експертів Всесвітньої метеорологічної організації, з 1750 р. до атмосфери потрапило 375 млрд. т двоокису вуглецю, основний об'єм якого припадає на постіндустріальний етап розвитку світової економіки [46].

Кліматичні зміни, спричинені викидами емісійних газів, є найбільшим викликом для світового суспільства. Вирішення цієї проблеми не є простим

завданням, тому що об'єм емісії пропорційно залежить від економічного зростання. За даними Міжнародного енергетичного агентства, всі стратегії економічного зростання ВВП країн у середньому на 1% супроводжувалися збільшенням споживання електричної енергії на 0,64% [3]. У процесі виробництва одного MWh електроенергії здійснюється емісія однієї тонни CO₂, якщо використовувати вугілля, і 2–2.5MWh, якщо використовувати природний газ [3]. І хоча на першому етапі функціонування Кіотського протоколу діяли міжнародні механізми у напрямку скорочення емісійних викидів, експерти енергетичної програми сталого розвитку із Стенфордського університету на основі вивчення в 2008 р. механізмів чистого розвитку (CDM) дійшли висновку, що дві третини проектів не привели до зменшення емісії. За матеріалами презентацій експертів на саміті у м. Доха, станом на грудень 2012 р. емісія збільшилася на 6,1% порівняно з 2010 р. [6, 23; 36; 47]. Причини такого стану виконання міжнародних зобов'язань учасниками Кіотського протоколу й актуальні проблеми верифікації, нагляду і торгівлі правами на проведення викидів визначені у праці Д. Лібермана [32]. С. Губанов [1] та Дж. Рифкін [42] обґрунтували обмежені можливості економічного зростання за традиційних підходів ведення бізнесу, а П. Бартелмус [4], крім того, спробував знайти спільні риси протилежних наукових шкіл економічного зростання й екологічного сталого розвитку. Для вирішення цієї проблеми П. Бартелмус ввів новий науковий термін «економікс» [4, 26]. У процесі поглибленого наукового аналізу цей термін розширюється П. Бартелмусом до гармонійної взаємодії 3 систем: технічної сфери, антропосфери й еконосфери (економіки) [4, 136].

Дж. Рифкін – радник Єврокомісії, автор терміну «третья індустріальна революція», за результатами наукових досліджень якого в ЄС прийнято план розвитку інфраструктури, що складається з 5 стовпів, які є майбутньою основою надтехнологічної платформи для нової економічної епохи, започаткування першої стадії «біосферної» свідомості учасників економічних відносин, вважає, що:

1. 20% енергії до 2020 р. потрібно отримувати із відновлюваних джерел енергії. У сукупності це буде третина енергії, яку споживає Європа.
2. Як отримувати цю енергію? Всі будівлі потрібно перетворити на мікроелектростанції.
3. Збереження енергії. Більшість із цих технологій буде пов'язана з киснем.
4. Інтернет і виробництво енергії – новий шар управління енергетичними потоками на макрорівні. Інтелектуальні енергетичні мережі, системи.
5. Транспорт. Електромобілі [42].

Якщо ці системи будуть функціонувати окремо – результату не буде досягнуто [23–28; 42].

Цей план розвитку інфраструктури був погоджений і прийнятий ще у 2007 р. і впроваджується на території 27 європейських країн. За визначенням С. Губанова, ці формальні принципи третьої індустріальної революції, коли будуть реалізовані і запрацюють у повній гармонійній взаємодії складуть нову технологічну платформу неоіндустріальної економіки [1].

У багатьох країнах світу запрацювали ефективні ринкові інститути, які забезпечили перші кроки трансформації фінансової системи: ЄСТВ (Європа)

– старт у 2005 р., RGGI – 2009 р., WCI (США) – 2012 р., MGGА (Канада) – 2012 р., CPAS (Австралія) – 2010 р., NSW (Австралія) – 2003 р., CCX – 2003 р., ISO 14064-2 – 2006 р., VCS (Verified Carbon Standard) – 2007 р. тощо [30].

Невирішені частини проблеми. Провідними експертами світу, починаючи з досягнення домовленостей і ратифікації Кіотського протоколу, запропоновано механізми Clean Development Mechanism (CDM), Joint Implementation (JI), Emission Trading (ET), ефективність яких ставиться під сумнів [6]. Підтвердженням цього висновку є реальне підвищення на 6,1% викидів емісійних газів порівняно з 2010 р., яке складає станом на 2012 р. 35,6 млрд. т [40; 44]. Міжнародними домовленостями у м. Доха (Катар) до 2020 р. з метою подолання недоліків діючих механізмів Кіотського протоколу запропоновано новий ринковий механізм з визначенням його сутності лише у наступному році. Тобто, на даний час для виконання міжнародних зобов'язань за Кіотським протоколом на практиці ще не знайдено соціально оптимального ринкового механізму, хоча визначено країни, де буде цей механізм реалізовано як пілотний (Бразилія, В'єтнам, Індонезія, Південна Африка, Чилі).

Метою дослідження є аналіз динаміки і ємності ринку похідних фінансових інструментів європейського ринку викидів на перших двох фазах функціонування ЄСТВ як найбільш адекватного у майбутньому соціально оптимального механізму для створення торговельних систем емісійними викидами.

Основні результати дослідження. Дослідженнями В. Монтгомері було доведено, що використання торговельних систем для зменшення викидів є соціально оптимальним для розв'язання проблеми зменшення викидів [35]. З іншого боку, практика показала, що й прозорі торговельні системи за умов наявного політичного прагматизму можуть спричинити світову фінансову і економічну кризи, як це відбувалося в 2007–2009 роках.

Організація функціонування будь-яких ринків пов'язана насамперед із запровадженням технологій торгівлі. Якщо немає відповідних прозорих технологій з централізованим клірингом з урахуванням усіх ринкових інструментів і контролюванням ризиків за оновленою парадигмою «зверху-донизу», це може привести до непрогнозованої і, що найголовніше, неконтрольованої ринкової динаміки. Створення таких технологічних торговельних платформ пов'язане, як це довела всьому світу скандинавська модель інноваційного розвитку «потрійної спіралі» з активною взаємодією університетів, промисловості й уряду [22]. «Потрійна спіраль є платформою формування інституцій для створення нових організаційних форматів впровадження інновацій, які є елементами синтезу потрійної спіралі» [22, 8] і предметом дослідження у межах неошумпетеріанської парадигми економічного розвитку [29; 38, 15; 39].

Нові індустріалізовані країни (Бразилія, Індія, Південна Корея, Сінгапур, Тайвань) на цьому шляху перевищили здобутки авторів концепції «потрійної спіралі», які, формуючи власну ідентичність шляхом розвитку інформаційного суспільства, створили нову індустріальну базу на основі високого рівня освіти й наукових досліджень [10, 37].

На основі скандинавського підходу в Чилі зроблено фундаментальні кроки для реалізації розробленої Програми менеджменту економіки і навколишнього природного середовища [43]. Відповідно до завдань цієї програми, за

державної підтримки запрацював механізм на зразок «потрійної спіралі» для створення інноваційних стартапів за всіма її напрямками з перспективою до 2030 року. У Бразилії розроблено й оприлюднено стратегію подолання проблем з існуючими викидами до навколишнього природного середовища [14]. Програми, розроблені цими країнами, базувалися на законодавстві щодо скорочення викидів промислових підприємств [41]. Тому нічого немає дивовижного в тому, що для запровадження нового ринкового механізму на другому етапі Кіотського протоколу до 2020 р. було запропоновано такі сектори економіки, як виробництво цементу, сталі, паперу, мінеральних добрив, нафтохімічних продуктів, електроенергії й транспорту, а для його реалізації обрано такі країни: Бразилія, Індія, Індонезія, Китай, Колумбія, Мексика, ОАЕ, Південна Африка, Таїланд і Чилі [8, 22].

На макроекономічному рівні інноваційне рішення щодо створення системи ринкового контролю інвестиційних процесів для виробництва чистої енергії було пов'язане зі змінами в 2012 р. глобального інноваційного ринкового індексу NEX [5]. З четвертого кварталу 2012 р. в ньому представлено 98 світових інноваційних компаній: компаній Америки – 41,43%, компаній Азії і Океанії – 30,86%, компаній Європи, середнього Сходу та Африки – 27,81%.

На мікроекономічному рівні формуються нові концептуальні основи екологічної економіки з визначенням нових термінів у «біосферному» мисленні компаній: фінансування природоохоронної діяльності, екологічна економіка, економіка довкілля, вуглецеві фінанси, вуглецевий менеджмент, фінансові продукти екологічної економіки, похідні фінансові інструменти (ПФІ) тощо [31, 21; 45; 47]. Слід зазначити, що фінансові продукти екологічної економіки повинні відповідати двом критеріям: по-перше, вони повинні мати власну ринкову нішу; по-друге, виконувати власне призначення для фінансування природоохоронної діяльності у напрямку зменшення емісії до навколишнього природного середовища, трансфер ризиків тощо [31, 22]. Серед існуючих фінансових продуктів, які широко використовуються сьогодні, можна назвати такі: зелена іпотека, погодні ПФІ, облігації катастроф. Також в останню декаду широко розповсюдженими стають кредити на зменшення парникових газів [31, 29]. На спеціалізованих енергетичних біржах ICE і EEX для ринкового визначення ціни на право проведення емісії (за різними механізмами Кіотського протоколу) застосовуються ПФІ контракти: EUA, CER, ERU, EUAA. Узагальнену динаміку кількості ф'ючерсних і опціонних контрактів для біржі ICE станом на 12 грудня 2012 р. наведено на рис. 1 і 2.

За рис. 1 і 2, кількість контрактів ПФІ (ф'ючерси й опціони) на емісію порівняно з 2011 р. зросли на 12% і 2% відповідно, і це без урахування даних за грудень 2012 р., а в період з 2007–2012 рр. вони зростали щорічно – у середньому на 69% і 79% відповідно.

Необхідно підкреслити, що, за даними BIS, загальний світовий обсяг ПФІ різних типів за номіналом, для якого у післякризових умовах створювалось і запроваджувалось нове регуляторне законодавство, станом на кінець 2010 р. дорівнював 601 трлн. дол. США, що складало 953% світового ВВП за 2010 рік [37]. Прогноз скорочення викидів у Європі згідно з директивами наведено на рис. 3. Динаміка зростання ринку двоокису вуглецю наведена на рис. 4.

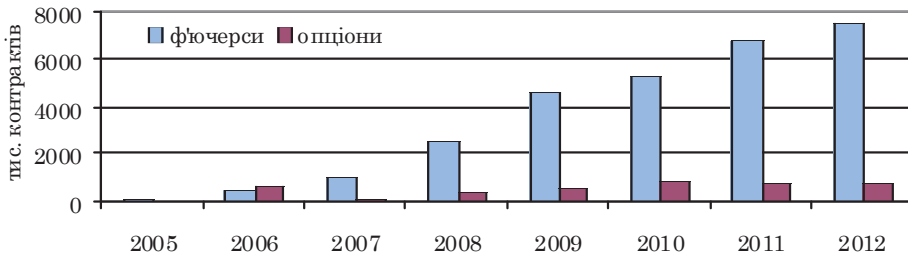


Рис. 1. Динаміка ф'ючерсних і опціонних контрактів на емісію станом на 12.12.2012, тис. контрактів, побудовано за даними [34]

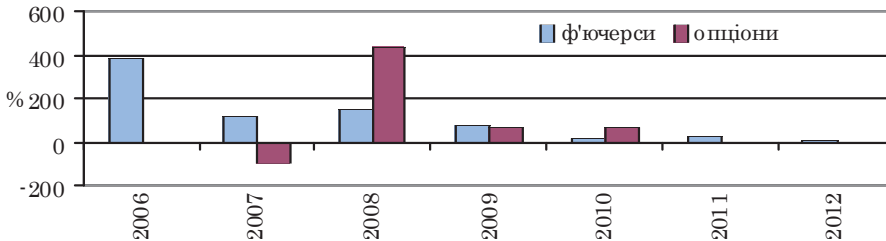


Рис. 2. Динаміка ф'ючерсних і опціонних контрактів на емісію станом на 12.12.2012, %, побудовано за даними [34]

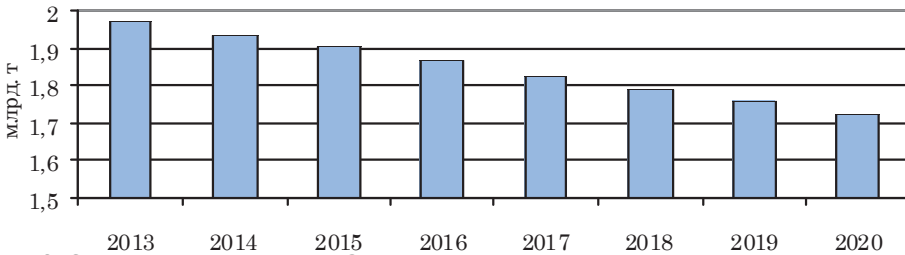


Рис. 3. Скорочення викидів у Європі відповідно до європейських директив, млрд. т, побудовано за даними [23–28]

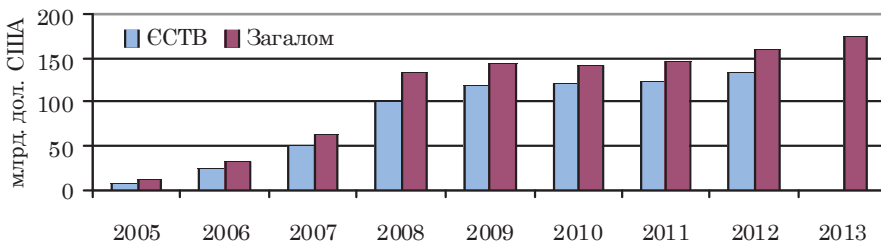


Рис. 4. Динаміка ринку двоокису вуглецю за даними EU ETS, млрд. дол. США, побудовано за даними [2; 33; 34]

Т. Боле на основі порівняльного статистичного аналізу більш ніж 30 різних моделей прогнозування ціни емісії однієї тони двоокису вуглецю в 2020 р. дійшов висновку стосовно статистичних характеристик цієї ціни за 3 нормами концентрації (табл. 1).

Таблиця 1. Ціна двоокису вуглецю в 2020 році за прогностичними даними 2008 р., дол. США [7, 22]

	За всіма моделями	Тільки CO ₂	Усі види газів	Рівновага CO ₂ на рівні 450 ppm	Рівновага CO ₂ на рівні 550 ppm	Рівновага CO ₂ на рівні 650 ppm
Мінімум	0,6	3,9	0,6	31,4	2,6	0,6
Максимум	234,6	234,6	107,7	76,6	234,6	63,5
Середнє	33,6	41,0	24,4	52,1	48,2	17,3
Відхилення	36,4	43,5	24,7	19,2	48,2	13,5
Кількість моделей	64	31	31	5	25	33

Т. Боле, незважаючи на розбіжності щодо рівнів прогнозованої ціни, наведених у табл. 1, стверджує, що для країн, які розвиваються, витрати економіки у зв'язку з ринковим визначенням прав на проведення викидів, будуть досягати 7% ВВП [7, 26].

Кліматичні зміни є найбільшим викликом для світового суспільства. Вирішення цієї проблеми – непросте завдання, тому що об'єм емісії пропорційно залежить від темпів економічного зростання. Переосмислення процесів економічного зростання, справедлива міжнародна співпраця на корпоративному рівні, створення ліквідного ринку викидів емісійних газів з широким використанням ПФІ, запровадження на внутрішньому ринку сучасних технологій торгівлі, скорочення промислового використання рідкого палива основні характерні риси початку епохи неоіндустріалізації [1; 10; 21; 38; 42].

Необхідно завжди пам'ятати, що «невидима рука ринку» зовсім не збирається зробити ефективний перехід до неоіндустріальної економіки. Цей перехід відбудеться завдяки ефективному узгодженому втручанню регуляторних органів з виконавчими функціями, якого ринок взагалі не відчув у передкризовий період фінансової й економічної кризи 2007–2009 рр., наслідком чого, за висновками провідних експертів, є дуже висока ціна виходу із кризового стану: не менше 4 трлн. дол. США і 10 років відновлення економіки.

Виявлені сталі тенденції динаміки розвитку контрактів з використанням ПФІ і ємності ринку викидів на ЄСТВ і загалом дозволяють зробити такі висновки:

1. Досвід і запровадження фінансових інновацій в економіці, фінансова й економічна криза 2007–2009 рр., міжнародні зобов'язання щодо скорочення викидів вимагають створення соціально оптимальних механізмів торгівлі викидами на основі сучасних технологій торгівлі з широким використанням похідних фінансових інструментів.

2. Відсутність національної торговельної системи викидами емісійних газів, що функціонує за визнаними міжнародними стандартами і використовує гармонізовані контракти ПФІ і її зв'язок з міжнародними системами торгівлі, не тільки не буде сприяти, у середньостроковій перспективі, зменшенню витрат ВВП на проведення відповідних заходів у промисловості, а навпаки, буде виступати, у довгостроковій перспективі, головним чинником втрати конкурентоспроможності енергоємних галузей промисловості України.

Перспективи подальших розвідок. Подальші наукові дослідження повинні здійснюватися у таких напрямках:

- кооперація і співпраця з міжнародними організаціями у напрямках реалізації міждисциплінарних технологічних проєктів щодо запровадження економічних механізмів ціноутворення емісійних викидів з метою сталого розвитку національної економіки;
- проведення широкого спектру досліджень і реалізація проєктів з питань тестування й оцінювання методологій вимірювання, верифікації і моніторингу витрат, недоліків і переваг від зменшення емісійних викидів;
- використання статистичних даних для проведення науково-прикладних робіт з питань удосконалення міжнародних критеріїв оцінювання результатів ЛІ;
- залучення приватних інвестицій та інновацій для розробки й розповсюдження ефективних технологій зменшення емісійних викидів;
- виявлення бар'єрів, які перешкоджають технологічному трансферу кращих вітчизняних технологій на ринок з метою їх ліцензування і подальшої комерціалізації;
- створення національного ринку торгівлі викидами на основі визначених часом системних принципів, які реалізовані на ЄСТВ і ІСЕ, з одночасною гармонізацією функціонування національного ринку з міжнародними системами торгівлі;
- розробка національного законодавства у напрямі створення довгострокових потужних комплексних програм державної підтримки механізму на зразок «потрійної спіралі» й технологічного трансферу конкурентних вітчизняних наукових розробок зі створенням і розкруткою стартапів, які сформують платформу неіндустріальної економіки.

1. Губанов С.С. Державний прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция. – М.: Книжный мир, 2012. – 224 с.
2. A "cap and trade system" / EU ETS // ec.europa.eu.
3. Annual Energy Review // www.eia.gov.
4. Bartelmus, P. (2008). Quantitative Economics: How sustainable are our economies? New York: Springer Science+Business Media LLC. 330 p.
5. Bloomberg new energy finance (2012). The Future of Energy 2012 results book: Innovate, Generate, Integrate. New York: Bloomberg. 40 p.
6. Bohm, S., Dabhi, S. (2009). Upsetting the Offset: The Political Economy of Carbon Markets. London: MayFlyBooks. 384 p.
7. Bole, T. (2009). Balancing the carbon market: Overview of carbon price estimate. Report 500102 029, ECN-B-09-007. Amsterdam: ECN. 54 p.
8. Bolscher, H., van der Laan, J., Slingerland, S. etc. (2012). Design options for sectoral carbon market mechanisms and their implications for the EU ETS. Rotterdam: Ecorys. 120 p.
9. Coase, R. (1960). The problem of social cost. Journal of Law & Economics, 3: 1–44.
10. Cooper, C., Kaplinsky, R. (2005). Technology and Development in the Third Industrial Revolution. London: Frank Cass & Co. Ltd. 109 p.
11. COP17/CMP7 United Nations Climate Change Conference 2011. Durban, South Africa // www.cop17-cmp7durban.com.
12. COP18/CMP8 United Nations Climate Change Conference 2012. Doha // www.cop18.qa.
13. Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. etc. (1987). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature, 387: 253–260.
14. da Motta, R., Hargrave, J., Luedeman, G., Gutierrez, M. etc. (2011). Climate Change in Brazil: Economic, social and regulatory aspects. Brasilia: Ipea. 364 p.
15. Dales, J. (1968). Pollution property & prices: An essay in policy – making and economics. Toronto: University of Toronto Press. 120 p.
16. Directive 2004/101/EC // eur-lex.europa.eu.

17. Directive 2004/156/EC // eur-lex.europa.eu.
18. Directive 2005/381/EC // eur-lex.europa.eu.
19. Directive 2006/803/EC // eur-lex.europa.eu.
20. Directive 2009/29/EC amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community // eur-lex.europa.eu.
21. *Ekstedt, E., Lundin, R., Soderholm, A. etc.* (2005). *Neo-Industrial Organising: Renewal by action and knowledge formation in a project-intensive economy*. London; New York: Routledge Taylor&Francis Group. 257 p.
22. *Etzkowitz, H.* (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London; New York: Routledge Taylor&Francis Group. 177 p.
23. European Commission (2010). *Energy 2020: A strategy for competitive, sustainable and secure energy*. Brussels. 21 p.
24. European Commission (2011). *A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050*. Brussels. 16 p.
25. European Commission (2011). *Directive on energy efficiency and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC*. Brussels. 82 p.
26. European Commission (2011). *On security of energy supply and international cooperation – "The EU Energy Policy: Engaging with Partners beyond Our Borders"*. Brussels. 19 p.
27. European Commission (2011). *Proposal for a Regulation on guidelines for trans-European energy infrastructure and repealing Decision No 1364/2006/EC*. Brussels. 48 p.
28. European Commission (2011). *Smart Grids: from innovation to deployment*. Brussels. 13 p.
29. *Hanusch, H., Pyka, A.* (2007). *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar. 1229 p.
30. *Kollmuss, A., Lazarus, M., Lee, C. etc.* (2010). *Handbook of Carbon Offset Programs: Trading Systems, Funds, Protocols and Standards*. – London; Washington DC: Earthscan. 256 p.
31. *Labatt, S., White, R.* (2002). *Environmental Finance: A Guide to Environmental Risk Assessment and Financial Products*. Chichester: John Wiley & Sons Inc. 384 p.
32. *Lieberman, D., Jonas, M., Nahorski, Z. etc.* (2010). *Accounting for Climate Change: Uncertainty in Greenhouse Gas Inventories – Verification, Compliance, and Trading*. 2nd ed. Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag. 166 p.
33. Market Data, Emission Rights / European Energy Exchange (EEX) // www.eex.com.
34. Market Data, ICE Futures Historical End of Day & Tick Data / IntercontinentalExchange (ICE) // www.theice.com.
35. *Montgomery, W.* (1972). *Markets in licenses and efficient pollution control programs*. *Journal of Economic Theory*, 5(3): 395–418.
36. *Newell, P., Boykoff, M., Boyd, E.* (2012). *The New Carbon Economy: Constitution, Governance and Contestation*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. 208 p.
37. OTC derivatives market activity in the second half of 2012 // www.bis.org.
38. *Pyka, A., Hanusch, H.* (2006). *Technology and Development in the Third Industrial Revolution*. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar. 289 p.
39. *Pyka, A., Cantner, U., Greiner, A. etc.* (2009). *Recent Advances in Neo-Schumpeterian Economics: Essay in Honour of Horst Hanusch*. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar. 262 p.
40. Record high for global carbon emission – China is the leader // wattsupwiththat.com.
41. *Richardson, B., Bouthillier, Y., McLeod-Kilmurray, H. etc.* (2009). *Climate Law and Developing Countries: Legal and Policy Challenges for the World Economy*. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar. 443 p.
42. *Rifkin, J.* (2011). *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*. N.Y.: Palgrave Macmillan. 304 p.
43. *Ryan, R., Diaz, M., Clerc, J.* (2010). *Energy Consumption, Greenhouse Gas Emission and Mitigation Options for Chile, 2007–2030*. Chile: University of Chile. 97 p.
44. The global carbon budget 1959–2011 // www.earth-syst-sci-data-discuss.net.
45. *Tietenberg, T., Lewis, L.* (2009). *Environmental Economics & Policy*. 6th ed. N.Y.: Prentice Hall International Editions. 560 p.
46. U.S. Climate Action Report // unfccc.int.
47. *Vig, N., Kraft, M.* (2012). *Environmental Policy: New Directions for the Twenty-First Century*. Washington, DC: CQ Press. 451 p.

Стаття надійшла до редакції 19.12.2012.