УДК 339.138:620.925:006.063

Т. О. Курбатова,
аспірант, Сумський державний університет, м. Суми

СИСТЕМА ТОРГІВЛІ ЗЕЛЕНИМИ СЕРТИФІКАТАМИ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

T. Kurbatova,
Ph.D. Student, Sumy State University, Sumy

TRADABLE GREEN CERTIFICATES SYSTEM: PROSPECTS FOR UKRAINE

У статті проведено дослідження основних принципів функціонування системи торгівлі зеленими сертифікатами як ефективного ринкового механізму для стимулювання генерації електроенергії з відновлювальних джерел енергії. Наведено основні фактори, які впливають на розбудову відновлювальної енергетики, серед яких впровадження дієвого економічного інструментарію у розрізі державного управління належить ключове значення. Визначено сутність квотування генерації/споживання "зеленої" електроенергії та його роль у створенні стабільно високого попиту на відновлювальну електроенергію. Розглянуто значення зелених сертифікатів у забезпеченні доходу для покриття вартості виробництва електроенергії з відновлювальних джерел енергії. Обґрунтовано доцільність впровадження на національному рівні обов'язкових квот та системи випуску і обігу зелених сертифікатів з метою прискорення залучення відновлювальних джерел енергії до енергетичного балансу України.

The paper studies the basic principles of the Tradable Green Certificates system as an effective market-oriented mechanism to stimulate of electricity generation from renewable energy sources. The main factors, which influence the renewable energy development, among which implementation of effective economic instruments in the context of public administration belongs a key importance is given. The essence of the quota of "green" energy generation/consumption and its role in creating a stable high demand for renewable energy is defined. The importance of green certificates to provide revenue to cover the cost of electricity production from RES is described. Implementation at the national level of mandatory quotas and system emission and circulation of the green certificates with the aim of acceleration attraction of renewable energy sources to the energy balance of Ukraine is justified.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, регуляторна політика, система торгівлі зеленими сертифікатами.
Key words: renewable energy, regulatory policy, Tradable Green Certificates system.

ВСТУП

Монопольна залежність української економіки від імпорту енергетичних ресурсів та перманентна схильність уряду Російської Федерації до використання природного газу у якості інструменту політичного впливу змусили Україну кардинально переглянути основні напрями зростання енергетичної незалежності.

На сьогодні освоєння власного потенціалу відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) є чи не єдиною можливістю для України знизити ризики, пов'язані з високою волатильністю цін на викопне паливо та геополітичні ризики, обумовлені імпортною залежністю.

На сучасному етапі розвитку технологій відновлювальної енергетики (ВЕ) суттєве заміщення традиційних технологій енерговиробництва ВДЕ не можливе без потужної підтримки з боку уряду держави. Ключовим аспектом державного регулювання розвитку ВЕ є реалізація організаційно-економічних механізмів, спрямованих на заохочення генерації електроенергії з ВДЕ (ВДЕ-Е). Наскільки успішною буде розбудова генеруючих потужностей залежить безпосередньо від вибору схеми підтримки, тому рішення, якій саме моделі віддати перевагу, вимагає комплексного і зваженого підходу.

Однією із таких схем підтримки, яка наразі апробована у низці економічно розвинених країн світу — США, Австралії, Японії, Нідерландах, Великобританії тощо — є система торгівлі зеленими сертифікатами (ЗС). Вдала екстраполяція закордонного досвіду впровадження обов'язкових квот та формування ринку торгівлі ЗС може стати гарним стимулом залучення інвестицій у вітчизняні проекти ВЕ.

Рис. 1. Фактори, які впливають на розвиток ВЕ

Джерело: [6, с. 837].

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Теоретичні і методичні аспекти системи торгівлі ЗС та її вплив на розбудову об'єктів ВЕ розглянуті у наукових працях R. Haasa, C. Panzera, R. Haas, G. Resch та ін. [1, с. 111—112; 2, с. 2189—2191]. Практичне значення представляють публікації, присвячені дослідженню особливостей адаптації системи торгівлі ЗС у залежності від специфіки функціонування енергетичних ринків країн M. Goyal, R. Jha [3, с. 1399—1403], наслідків впровадження системи торгівлі ЗС для різних учасників ринку електричної енергії, впливу системи квот на зміну традиційної, "зеленої" та споживчої цін на електроенергію Hanne S. Goldstein [4, с. 8—14], об'єднанню двох ізольованих національних ринків торгівлі ЗС F. Riccardo, H. Rudi.

На сьогодні у сучасних вітчизняних виданнях відсутні дослідження щодо можливості застосування даної схеми підтримки для стимулювання розбудови генеруючих потужностей ВЕ в Україні. Особливої актуальності набуває вивчення місця системи торгівлі ЗС у концепції державної підтримки "зеленої" енергетики, усунення за допомого неї низки недоліків, які існують на сучасному етапі управління ВЕ.

МЕТА СТАТТІ

Метою даної роботи є дослідження принципів реалізації системи торгівлі ЗС та обгрунтування доцільності її впровадження на національному рівні з метою створення ефективно функціонуючого ринку ВЕ.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Серед низки факторів, які вливають на розвиток ВЕ, вагоме місце належить державній політиці у даній галузі. Саме її ефективна і послідовна реалізація дає змогу створити максимально сприятливі умови для розбудови генеруючих потужностей ВЕ (рис. 1).

Впровадження низки заходів державної підтримки у 2009 році стало суттєвим імпульсом для активізації розвитку вітчизняної галузі ВЕ, але так і не змогло забезпечити значного зростання частки ВДЕ у загальному енергоспоживанні країни [7, с. 489 — 490].

Основний механізм стимулювання розбудови ВЕ, який наразі функціонує в Україні, — "зелений" тариф — фокусується на ціні і вважається одним із найбільш дієвих механізмів заохочення виробництва "зеленої" енергії на початкових стадіях підтримки ВЕ. Низка науковців у своїх дослідження доходять висновку, що для регулювання ВЕ на подальших етапах розвитку більш ефективною є модель, яка базується на об'ємі — обов'язкових квотах на виробництво/споживання ВДЕ-Е із торгівлею ЗС [8, с. 44; 9, с. 633].

Загалом створення ефективних ринків для ВДЕ є складним процесом. Наразі не існує досконалої схеми підтримки, яка б гарантувала успішну розбудову ВЕ. Обидва згадані механізми мають свої переваги і недоліки, і в той же час, одні й ті самі моделі ефективно працюють в одних країнах і неефективно в інших. Тому низка держав світу спробувала отримати досвід з обома схемами підтримки з метою пошуку найефективнішого варіанту для свого енергетичного ринку [10, с. 4085—4089].

Розглянемо більш детально суть системи торгівлі ЗС та особливості її застосування для стимулювання генерації/споживання ВДЕ-Е.

Система торгівлі ЗС — ринковий механізм для рентабельного розширення виробництва ВДЕ-Е шляхом сприяння дотриманню обов'язкових квот на генерацію/споживання ВДЕ-Е всередині країни.

Суть системи торгівлі ЗС полягає у встановленні урядом країни квоти на генерацію/споживання ВДЕ-Е. Зобов'язання може накладатися на будь-яких учасників ринку електричної енергії: виробників електроенергії,

енергопостачальні організації, споживачів, які купують електроенергію безпосередньо у виробників тощо. Так, на стороні пропозиції обов'язкова квота реалізується в Італії (виробники електроенергії), але більш широке застосування вона знайшла на стороні попиту: в Австралії (оптовий ринок електроенергії), Великобританії, Румунії (енергопостачальні організації), Швеції, Данії (кінцеві споживачі) [11, с. 53—55].

Зобов'язані господарюючі суб'єкти можуть довести регулюючим органам, що вони виконали накладені на них зобов'язання за допомогою ЗС. Вони мають можливість самі виробляти ВДЕ-Е і на основі згенерованого об'єму отримувати ЗС для покриття власних зобов'язань або скористатися ВДЕ-Е, згенерованою іншими виробниками, купуючи ЗС у них.

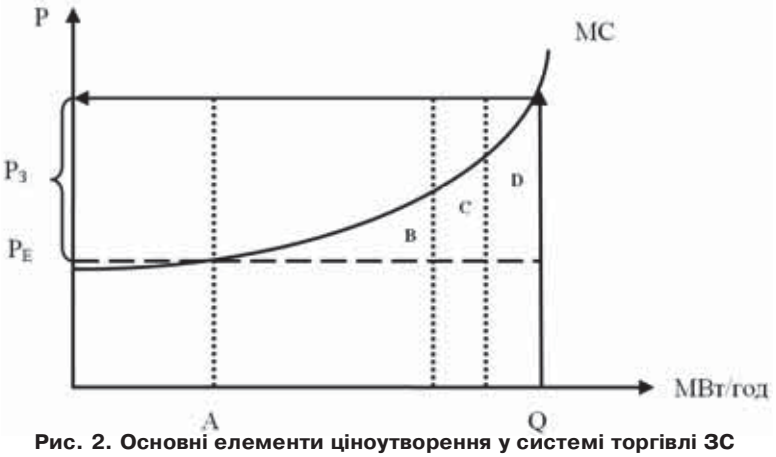

Рис. 2. Основні елементи ціноутворення у системі торгівлі ЗС

Джерело: [12, с.1261].

Система торгівлі ЗС дозволяє продавати ВДЕ-Е за ринковою ціною традиційної електроенергії. Додаткові витрати на генерацію ВДЕ-Е покриваються за рахунок продажу ЗС. Тому її реалізація потребує створення окремого паралельно функціонуючого ринку ЗС для здійснення обігу сертифікатів, не прив'язаного до руху електроенергії, на основі якої вони випускаються.

У рамках системи торгівлі ЗС вартість генерації ВДЕ-Е для виробника еквівалентна сумі ринкової ціни традиційної електроенергії і вартості екологічних характеристик "зеленої" електроенергії, яка знайшла своє відображення у ціні сертифіката. Фінансові надходження від цих двох складових повинні забезпечити необхідний дохід для покриття вартості генерації ВДЕ-Е та отримання обгрунтованої норми прибутку.

Вартість електроенергії для споживача дорівнює сумі ринкової ціни традиційної електроенергії і ціни сертифіката, помноженій на відповідну квоту.

ЗС — комерційний товар, який представляє екологічну цінність "зеленої" електроенергії та підтверджує генерацію певного обсягу ВДЕ-Е. Як правило, один ЗС засвідчує факт виробництва 1МВт/год електроенергії.

Сертифікат видається виробником "зеленої" електроенергії та засвідчує, що окрема кількість електроенергії була згенерована, а при його купівлі суб'єктами, на яких накладено зобов'язання, — спожита.

Торгівля ЗС здійснюється на спеціалізованих торгівельних майданчиках — енергетичних біржах або за прямими контрактами з виробниками ВДЕ-Е.

Вартість ЗС (РЗС) залежить безпосередньо від ринкової ціни традиційної (РЕ) електроенергії і вартості технологій ВЕ та визначається співвідношенням попиту і пропозиції на ВДЕ-Е. Вона може збільшуватись при зниженні ринкової ціни традиційної електроенергії і зменшуватись при збільшенні, оскільки більш дороговартісна електроенергія покращує конкурентоспроможність ВДЕ-Е (рис. 2).

На сучасному етапі існують конкурентоспроможні технології ВЕ, тобто ті генеруючі потужності, які незважаючи на їх відновлювальний характер, є прибутковими без додаткових платежів (електроенергія до величини А на рис. 2). Тому включення їх до системи торгівлі ЗС не є логічним, оскільки призведе до отримання надприбутків їхніми власниками.

Одним із недоліків системи торгівлі ЗС є складність ціноутворення для різних видів неконкурентоспроможних технологій генерації ВДЕ-Е. Загальна крива граничних витрат (МС) складається із декількох кривих різних технологій (B, C, D на рис. 2). У кожен момент часу ціна ЗС повинна відповідати вартості найбільш дороговартісної технології, включеної до системи, щоб дозволити покрити витрати генерації електроенергії на її основі. Тому практично не можливо знайти раціональний підхід до утворення єдиної ціни на ЗС. Середньозважена ціна за всіма видами ВДЕ, які будуть входити до системи торгівлі ЗС призведе до розгортання лише найдешевших технологій, оскільки інвестори волітимуть отримати максимальний прибуток при мінімумі інвестиційних вкладень. Якщо ціна ЗС буде покривати витрати найдорожчої технології, невиправданий додатковий дохід отримають технології із більш низькими витратами.

У низці країн розроблено різні підходи у частині ціноутворення ЗС з метою забезпечення справедливого розподілу фінансових ресурсів між виробниками ВДЕ-Е із різних джерел. Так, в Індії реалізується два види сертифікатів — для сонячної електроенергії (solar certificates) та інших технологій ВЕ (non- solar certificates). Зобов'язані господарюючі суб'єкти розділені на дві категорії — одні повинні задовольнити свої зобов'язання за допомогою сертифікатів сонячної енергії, решта — за рахунок електроенергії з інших відновлювальних джерел [13, с. 96]. У Румунії виробники ВДЕ-Е отримують різну кількість сертифікатів за 1 МВт/год у залежності від вартості технологій, на основі яких вона генерується [14, с. 2144—2145].

Система торгівлі ЗС працює з істотними ціновими ризиками, оскільки він покликаний досягти встановленої мети (бажаного обсягу ВДЕ-Е) за будь-якою ціною. З метою убезпечення як зобов'язаних господарюючих суб'єктів від занадто високих цін, так і виробників від занадто низьких, які становлять загрозу поверненню інвестицій, вкладених у будівництво генеруючих потужностей, регулюючий орган може законодавчо закріплювати мінімальну та максимальну ціни ЗС.

Якщо господарюючі суб'єкти, на яких покладено зобов'язання, не можуть виконати його у повному обсязі, то вони зобов'язані сплатити штраф, встановлений регулюючим органом, сума якого перевищує вартість ЗС. Цей збір діє як "цінова стеля", інколи його називають "платою за вихід", оскільки зобов'язаний господарюючий суб'єкт виходить зі сторони попиту ринку сертифікатів. У випадку, коли максимальний та мінімальний цінові пороги ЗС не встановлені, за умови занадто високої вартості генерації ВДЕ-Е певний обсяг такої енергії не буде реалізований, оскільки учасники ринку віддадуть перевагу сплаті штрафу. Таким чином, ціна "зеленої" електроенергії не може перевищувати "плату за вихід" (рис. 3).

Загалом, система торгівлі ЗС є більш складною у реалізації, ніж схема підтримки за допомогою "зеленого" тарифу. Проте при ретельній оцінці критеріїв, які покладені в основу формування ціноутворення її елементів, система торгівлі ЗС може стати найбільш еко-

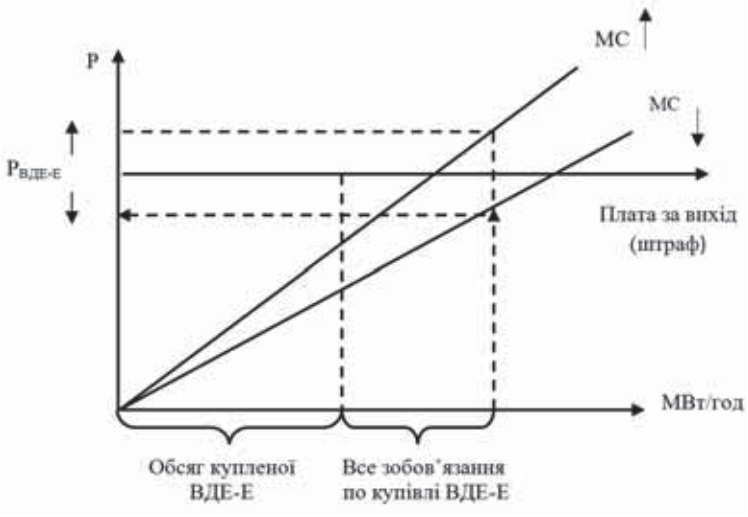

Рис. 3. Штраф у системі торгівлі ЗС

Джерело: [8, с. 51].

номічно ефективним інструментом для стимулювання виробництва "зеленої" електроенергії, здатним за рахунок ринкових механізмів забезпечити найнижчу ціну ВДЕ-Е.

Впровадження на національному рівні обов'язкових квот на споживання ВДЕ-Е та системи випуску й обігу ЗС дозволить:

— створити стабільний попит на ВДЕ-Е шляхом запровадження обов'язкових квот на її споживання;

— сформувати систему надійного та прозорого моніторингу обсягів генерації, транспортування та споживання електроенергії з ВДЕ. На сучасному етапі в Україні не існує достовірної системи обліку "зеленої" електроенергії, тому наразі неможливо дати реальну оцінку виробництва електроенергії з ВДЕ, а у подальшому неможливо буде оцінити виконання встановленої Національним планом дій ВЕ до 2020 року мети щодо частки ВДЕ-Е у загальному енергоспоживанні;

— використовувати ЗС у якості гарантії об'єму згенерованої електроенергії виробниками для отримання ними низки податкових та митних пільг у різних схемах підтримки ВЕ, які функціонують на даному етапі у державі. Саме за допомогою ЗС можлива побудова злагодженого механізму, який забезпечить справедливий перерозподіл фінансових ресурсів для компенсації витрат виробникам "зеленої" електроенергії;

— перекласти на кінцевого споживача видатки державного бюджету, які спрямовуються на обов'язкову закупівлю всієї ВДЕ-Е за "зеленим" тарифом;

— відкрити широкі можливості для формування добровільної системи зобов'язань генерації/споживання електроенергії з ВДЕ понад обов'язкову квоту, що встановлюється урядом держави. Прийняття добровільних зобов'язань базується на соціальній відповідальності споживачів (турбота про стан навколишнього природнього середовища, зміну клімату планети тощо). Крім того, добровільні зобов'язання можуть прийматися з метою отримання певних вигід, а саме:

— отримання податкових пільг. Уряд держави може надавати податкові пільги господарюючим суб'єктам, які значно перевищують виконання покладених на них зобов'язань. Так, відповідно до Податкового кодексу України [15], прибуток від основної діяльності компанії, яка виробляє електроенергію виключно з ВДЕ, звільняється від податку на прибуток підприємств терміном на 10 років, починаючи з 01.01.2011 року. За умови діючої схеми підтримки розвитку ВЕ за допомогою "зеленого" тарифу даною податковою пільгою можуть скористатися лише виробники ВДЕ-Е. При введенні системи торгівлі ЗС цю податкову норму можна адаптувати, знизивши податок на прибуток для підприємств, які добровільно візьмуть на себе зобов'язання по споживанню 100% ВДЕ-Е і підтвердять спожитий об'єм "зеленої" електроенергії відповідною кількістю ЗС;

— використання спеціального маркування товарів, яке підтверджує використання ВДЕ при їх виробництві (наприклад, підприємства, в яких частка ВДЕ-Е у загальному обсязі спожитої електроенергії становить 100%, можуть отримати право на застосування спеціального екологічного маркування своїх товарів, які вже набули значного поширення у низці країн світу [16, с. 350—353]. У свою чергу, певна кількість свідомих споживачів таких товарів буде готова заплатити за них дещо вищу ціну, чи віддасть перевагу такій продукції за умови рівності цін;

— використовувати ЗС у рамках міжнародних договорів щодо зниження викидів парникових газів, зокрема Кіотського протоколу, шляхом конвертування "кліматичної складової" сертифіката в одиниці скорочення викидів. У даному випадку ЗС, які підтверджують генерацію певного обсягу ВДЕ-Е, будуть мати подвійний ефект і сприятимуть як досягненню національних цілей щодо розбудови генеруючих потужностей ВЕ, так і виконанню міжнародних зобов'язань у частині скорочення викидів парникових газів;

— створити передумови для можливого розширення ринків торгівлі ЗС у майбутньому. Сьогодні більшість національних ринків ЗС обмежені державними кордонами через недостатній рівень уніфікації національних систем торгівлі ЗС, але у той же час існує низка міжнародних стандартів для сертифікації ВДЕ-Е. Найбільш відомі з них: European Energy Certificate System (ERCS) та Renewable Energy Certificate System (RECs) [17, с. 670]. Гармонізація ЗС зі згаданими сертифікаційними системами набуває особливого значення для України у частині експорту електроенергії. ВДЕ-Е, підтверджена ЗС, може бути експортована за більш високою ціною, а оскільки Україна є достатньо потужним експортером електричної енергії, доцільно орієнтувати сертифікацію ВДЕ-Е на міжнародні стандарти. Це дозволить Україні отримати доступ до міжнародного ринку та здійснювати торгівлю ЗС з країнами-членами ERCS та RECs. Інфраструктура торгівлі ЗС у Європі дуже розвинена. Компанії, які мають зобов'язання (обов'язкові/добровільні) по виробництву/споживанню ВДЕ-Е і не можуть виконати їх в певному обсязі, можуть зараховувати їх виконання шляхом придбання ЗС у господарюючих суб'єктів інших країн, які мають надлишок ВДЕ-Е.

У цілому гармонійне поєднання квоти на споживання ВДЕ-Е та можливостей широкого використання ЗС може вирішити низку стратегічних завдань: збільшити частку ВДЕ-Е у загальному балансі електроенергії України, скоротити імпорт первинних енергетичних ресурсів; створити нові робочі місця в області освоєння ВДЕ, зменшити антропогенне навантаження енергетики на природнє навколишнє середовище тощо.

ВИСНОВКИ

За даними проведеного дослідження можна зробити висновок, що метою системи торгівлі ЗС є включення умов ринкової конкуренції у виробництво ВДЕ-Е для технологій, які на сучасному етапі повною мірою не можуть конкурувати з виробниками традиційної електроенергії. Вищезазначені властивості складових системи

торгівлі ЗС дають змогу стверджувати, що така схема підтримки має свої потенційні переваги. У вітчизняній концепції управління розвитком ВЕ система торгівлі ЗС може розглядатися як альтернатива державного фінансування пільгових тарифів або застосовуватись у комбінації з ним.

Література:

1. Haas R. A historical review of promotion strategies for electricity from renewable energy sources in EU countries/ R. Haas, C. Panzer, M. Rescha, M. Ragwitzb, G. Reecec, A. Held // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2011. — № 15. — P. 1003—1034.

2. Haas R. Efficiency and effectiveness of promotion systems for electricity generation from renewable energy sources: a Lessons from EU countries / R. Haas, G. Resch, P. Panzer, S. Busch, M. Ragwitz, A. Held// Energy. — 2011. — № 36. — P. 2186—2193.

3. Goyal M. Introduction of Renewable Energy Certicate in the Indian scenario / M. Goyal, R. Jha // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2009. — № 13. — P. 1395—1405.

4. Hanne S. A Green Certificate Market in Norway and its implications for the market participants / S. Hanne // Energy Economics and Policy Term Paper, Spring, ETH, Zurich. — 2010. — P. 26.

5. Fagiani R. The role of regulatory uncertainty in certificate markets: A case study of the Swedish/Norwegian market / R. Fagiani, R. Hakvoort // Energy Policy. — 2014 — № 65. — P. 608—618.

6. Bechberger M. Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states / M. Bechberger, D. Reiche // Energy Policy. — 2004 — № 32. — C. 834—843.

7. Kurbatova T. Economical mechanisms for renewable energy stimulation in Ukraine / T. Kurbatova, I. Sotnyk, H. Khlyap // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2014. — № 31. — P. 486—491.

8. Renewable energy regulation. Inogate Programme "Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia": textbook. — Hungary: Energy Regulators Regional Association, 2011. — P. 113.

9. Al-Amir J. Strategies and policies from promoting the use of renewable energy resource in the UAE / J. Al-Amir, B. Abu-HijlehB // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 20013. — № 26. — P 660—667.

10. Fouquet D. European renewable energy policy at crossroads — Focus on electricity support mechanisms/ D. Fouquet, T. Johansson // Energy Policy. — 2008. — № 36 — P. 4079—4092.

11. Nilsson M. Using the market at a cost: How the introduction of green certificates in Sweden led to market inefficiencies / M. Nilsson, T. Sundqvist // Utilities Polic. — 2007. — № 15 (1). — P. 49-59.

12. Bergeka A. Are tradable green certificates a cost-efficient policy driving technical change or a rent-generating machine? Lessons from Sweden 2003—2008 /A. Bergeka, S. Jacobsson // Energy Policy. — 2010. — № 38. — P. 1255—1271.

13. Soonee S. Renewable Energy Certificate Mechanism in India / S. Soonee, M. Garg, S. Prakash // 16th national power systems conference, New Delhi, India (15th-17th December). — 2010. — P. 92—97.

14. Jacobsson S. EU renewable energy support policy: Faith or facts? / S. Jacobsson, A. Bergek, D. Finon, V. Lauber, C. Mitchell, D. Toke, A. Verbruggen // Energy Policy. — 2009. — №. 37. — P. 2143—2146.

15. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). — 2011. — № 3-14, 15-16, 17, ст. 112 (в остат. ред. від 01.01.2015 р.). — Режим доступу: http:// zakon.rada.gov.-ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2755-17

16. Lavallee S. The eco-label and sustainable development / S. Lavallee, S. Plouffe // The International Journal of Life Cycle Assessment. — 2004. — № 9 (6). — P. 349—354.

17. Niels I. European schemes for promoting renewables in liberalized markets / I. Niels // Energy Policy. — 2003. — № 31. — P. 665—676.

References:

1. Haasa, R. Panzer, C. Rescha, M. Ragwitzb, M. Reecec, G. and Held, A. (2011), "A historical review of promotion strategies for electricity from renewable energy sources in EU countries", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 15, pp. 1003—1034.

2. Haas, R. Resch, G. Panzer, C. Busch, S. Ragwitz, M. and Held, A. (2011), "Efficiency and effectiveness of promotion systems for electricity generation from renewable energy sources: a Lessons from EU countries", Energy, vol. 36, pp. 2186—2193.

3. Goyal, M. and Jha, R. (2009), "Introduction of Renewable Energy Certificate in the Indian scenario", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 13, pp. 1395—1405.

4. Hanne, S. (2011), "A Green Certificate Market in Norway and its implications for the market participants", Energy Economics and Policy, p. 26.

5. Fagiani, R. and Hakvoort, R. (2014), "The role of regulatory uncertainty in certificate markets: A case study of the Swedish/Norwegian market", Energy Policy, vol. 65, pp. 608—618.

6. Bechberger, M and Reiche, D. (2004), "Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states", Energy Policy, vol. 32, pp. 834—843.

7. Kurbatova, T. Sotnyk, I. and Khlyap, H. (2014), "Economical mechanisms for renewable energy stimulation in Ukraine", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 31, pp. 486—492.

8. Szorenyi, C. (2011), "Renewable energy regulation", Textbook, Hungary.

9. Al-Amir, J. and Abu-Hijleh, B. (2013), "Strategies and policies from promoting the use of renewable energy resource in the UAE", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 26, pp. 660—667.

10. Fouquet, D. and. Johansson, T. (2008), "European renewable energy policy at crossroads — Focus on electricity support mechanisms", Energy Policy, vol. 36, pp. 4079—4092.

11. Nilsson, M. and Sundqvist, T. (2007), "Using the market at a cost: How the introduction of green certificates in Sweden led to market inefficiencies", Utilities Policy, vol. 15 (1), pp. 49—59.

12. Bergeka, A. and Jacobsson, S. (2010), "Are tradable green certificates a cost-eficient policy driving technical change or a rent-generating machine? Lessons from Sweden 2003—2008", Energy Policy, vol. 38, pp. 1255—1271.

13. Soonee, S. Garg, M. and Prakash, S. (2010), "Renewable Energy Certificate Mechanism in India", 16th national power systems conference, New Delhi, India 15th-17th december, pp. 92—97.

14. Jacobsson, S. Bergek, A. Finon, D. Lauber, V. Mitchell, C. Toke, D. and Verbruggen, A. (2009), "EU renewable energy support policy: Faith or facts?", Energy Policy, vol. 37, pp. 2143—2146.

15. Tax Code of Ukraine, (2011), available at: http:// zakon1.rada.gov.ua (Accessed 16 Octovber 2014).

16. Lavallee, S. Plouffe, S. (2004), "The eco-label and sustainable development", The International Journal of Life Cycle Assessment, vol. 9 (6), pp. 349—354.

17. Niels, I.M. (2003), "European schemes for promoting renewables in liberalized markets", Energy Policy, vol. 31, pp. 665—676.

Стаття надійшла до редакції 15.01.2015 р.