

ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ В АЛЬТЕРНАТИВНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ФІСКАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ: В ПОШУКАХ РІВНОВАГИ ТА РИНКІВ

© 2017 ГНЕДИНА К. В., ПЕТРАКОВ Я. В., СИЗОНЕНКО О. В.

УДК 339.92:553.98-049.5

Гнедина К. В., Петраков Я. В., Сизоненко О. В. Глобальні тренди в альтернативній енергетиці та вдосконалення державної політики у сфері фіскальної безпеки: в пошуках рівноваги та ринків

Метою статті є узагальнення глобальних трендів в альтернативній енергетиці в контексті розробки державної політики у сфері фіскальної безпеки. Наведено огляд публікацій щодо останніх трендів розвитку альтернативної енергетики, переважна більшість яких сфокусована на ідентифікації базових секторальних тенденцій. Водночас мало дослідженими залишаються питання фіскальної безпеки в енергетиці, зокрема в частині особливостей формування державної політики, яка б взаємоузгоджувала інтереси різних груп стейкхолдерів. Встановлено, що в розвинених країнах істотне зростання частки альтернативної енергетики обумовлене послідовною державною політикою зі створення умов для формування ефективних галузевих ринків і вирішення так званої енергетичної трилеми.

Ключові слова: альтернативна енергетика, тренди, державна політика, фіскальна безпека.

Рис.: 1. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 9.

Гнедина Катерина Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування і аудиту, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна)

E-mail: gkv2015oa@gmail.com

Петраков Ярослав Валерійович – кандидат економічних наук, доцент, провідний науковий співробітник, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна)

E-mail: yacherny@ukr.net

Сизоненко Олена Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування і аудиту, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна)

E-mail: olena_syzonenko@ukr.net

УДК 339.92:553.98-049.5

UDC 339.92:553.98-049.5

Гнедина Е. В., Петраков Я. В., Сизоненко Е. В. Глобальные тренды в альтернативной энергетике и совершенствование государственной политики в сфере фискальной безопасности: в поисках равновесия и рынков

Целью статьи является обобщение глобальных тенденций в альтернативной энергетике в контексте разработки государственной политики в сфере фискальной безопасности. Приведен краткий обзор публикаций о последних трендах развития альтернативной энергетики, большинство из которых сфокусированы на идентификации базовых секторальных тенденций. Вместе с тем слабо исследованными остаются вопросы фискальной безопасности в энергетике, особенно в части особенностей формирования государственной политики, согласовывающей интересы разных групп стейкхолдеров. Установлено, что в развитых странах существенный рост альтернативной энергетики обусловлен последовательной государственной политикой по созданию условий для формирования эффективных отраслевых рынков и решения так называемой энергетической трилеммы.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, тренды, государственная политика, фискальная безопасность.

Рис.: 1. **Табл.:** 1. **Библ.:** 9.

Гнедина Екатерина Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, налогообложения и аудита, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина)

E-mail: gkv2015oa@gmail.com

Петраков Ярослав Валерьевич – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина)

E-mail: yacherny@ukr.net

Сизоненко Елена Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, налогообложения и аудита, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина)

E-mail: olena_syzonenko@ukr.net

Hnedina K. V., Petrakov Ia. V., Syzonenko O. V.

The Global Trends in the Alternative Energetics and Improvement of the State Policy in the Sphere of Fiscal Security: in Search for Equilibrium and Markets

The article is aimed at generalizing global trends in alternative energetics in the context of development of the State policy in the sphere of fiscal security. A brief overview of the latest trends in the alternative energetics development, most of which focus on identifying the basic sectoral trends, has been provided. However, the issues of fiscal security in the energy sector remain poorly researched, especially in terms of formation of the State policy, consolidating interests of different groups of stakeholders. It has been determined that in the developed countries a significant growth of alternative energetics is caused by the consistent State policy on creation of conditions for formation of effective branch markets and the solving of so-called energy trilemma.

Keywords: alternative energetics, trends, the State policy, fiscal security.

Fig.: 1. **Tbl.:** 1. **Bibl.:** 9.

Hnedina Kateryna V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Taxation and Audit, Chernihiv National Technological University (95 Shevchenka Str., Chernihiv, 14027, Ukraine)

E-mail: gkv2015oa@gmail.com

Petrakov Iaroslav V. – PhD (Economics), Associate Professor, Senior Research Fellow, Chernihiv National Technological University (95 Shevchenka Str., Chernihiv, 14027, Ukraine)

E-mail: yacherny@ukr.net

Syzonenko Olena V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Taxation and Audit, Chernihiv National Technological University (95 Shevchenka Str., Chernihiv, 14027, Ukraine)

E-mail: olena_syzonenko@ukr.net

Альтернативна енергетика є важливою складовою конкурентоспроможності та безпеки національної економіки. Енергетика з відновлювальних джерел в усьому світі розглядаються як ключові компоненти національного розвитку, створюючи передумови для нових робочих місць, ринків та інноваційної високотехнологічної інфраструктури.

Стрімкий розвиток ВДЕ протягом останніх 10 років обумовлений як спробами окремих країн зберегти та посилити свої конкурентні переваги на світових ринках, так і зусиллями міжнародних організацій (ООН, IRENA, MEA) з консолідації різних стейкхолдерів щодо досягнення енергетичної та фінансової безпеки, захисту довкілля та зміни клімату.

У 2015 р. глобальні інвестиції у нові потужності ВДЕ (без урахування гідроенергії з потужністю понад 50 МВт) склали \$265,8 млрд, перевищивши більш ніж удвічі інвестиції на підтримку вугільного та газового секторів – \$130 млрд. Економічна привабливість проєктів у відновлюваній енергетиці останнім часом зростає внаслідок зниження вартості електроенергії, що виробляється вітряними, сонячними та геотермальними електростанціями, порівняно з вартістю електроенергії, виробленої ТЕС з використанням викопних палив [1, с. 115].

Частка ВДЕ у загальному виробництві електроенергії у світі у 2015 р. становила 23,7%, при цьому на гідроенергію припало 16,6%, вітрову енергію – 3,7%, сонячну енергію – 1,2%, біомасу – 2%, геотермальну

енергію, енергію океанів і концентровану сонячну енергію – 0,4%.

Незважаючи на швидкий розвиток відновлювальної енергетики, головним чином через залучення інвестицій у нарощування електрогенеруючих потужностей, насамперед сонячних, Китай посідає перше місце у світі за показником забруднення повітря – його частка викидів CO₂ у загальносвітовому вимірі перевищує 27%, а у 2015 р. порівняно з 2005 р. викиди зросли на 51%. Це вказує на те, що енергетична стратегія країни, на відміну від ЄС, не ґрунтується на пріоритеті вирішення проблеми боротьби зі зміною клімату, а спрямована, насамперед, на задоволення зростаючого попиту китайської економіки [1, с. 116].

Таблиця 1

Потужності у відновлюваній енергетиці у 2014–2015 рр., ГВт

Сектор	2014 р.	2015 р.
ВДЕ (включно з гідроенергією), з них:	1701,0	1849,0
гідроенергія	1036,0	1064,0
біоенергія	101,0	106,0
геотермальна енергія	12,9	13,2
фотоелектрична сонячна енергія	177,0	227,0
концентрована сонячна енергія	4,3	4,8
вітрова енергія	370,0	433,0

Джерело: складено за [1].

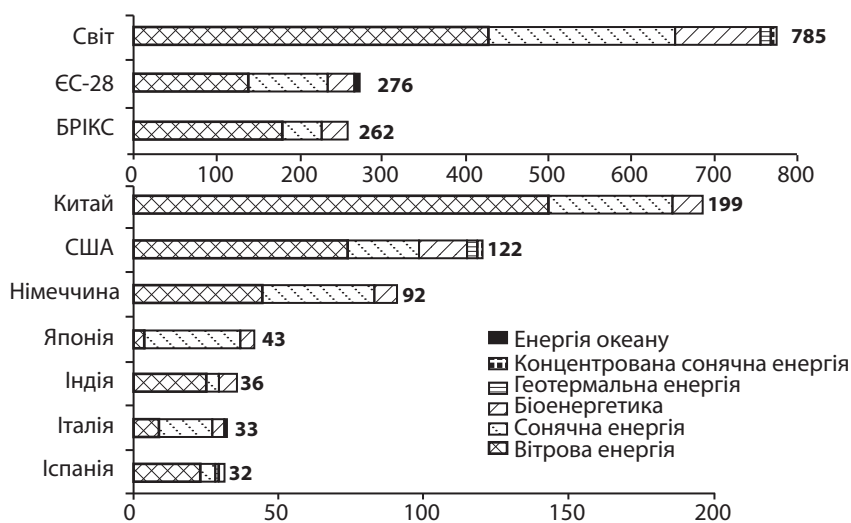


Рис. 1. Встановлена потужність ВДЕ в окремих країнах світу у 2015 р., ГВт

Джерело: складено за [1].

Як зазначають експерти Центру Розумкова, «поряд з альтернативними джерелами енергії, які сприяють розвитку низьковуглецевої енергетики, зростаюча увага у світі приділяється енергоефективності... через впровадження новітніх енергоефективних технологій та обладнання. Саме завдання переведення світової енергетики на якісно новий технічний та технологічний рівень розвитку є сьогодні найбільш актуальним. Передбачається, що співпраця країн у сфері енергоефективності стане фактором зростання економічної

активності і продуктивності, підвищить енергетичну безпеку та поліпшить стан довкілля» [1, с. 116].

Частка загальносвітового виробництва енергії з ВДЕ країнами ОЕСР (67,5%) удвічі перевищує відповідний показник країн, що розвиваються, (32,5%). Упродовж 2005–2015 рр. глобальне виробництво енергії з ВДЕ (без урахування гідроенергетики) зросло на 339%, найбільші темпи спостерігалися у Китаї – 588%, країнах ЄС – близько 300% та США – близько 250% [1, с. 46].

Дослідження є продовженням роботи авторів над обґрунтуванням фіскальних інструментів модернізації електроенергетики в умовах нестационарної економіки [2; 3]. Попри популярність проектів у сфері альтернативної енергетики питання державної політики у сфері фіскальної безпеки в цьому контексті порушуються дуже мало. Крім того, у країнах із ринками, що розвиваються, рівновага між попитом і пропозицією є досить умовною завдяки феномену про-сумеризації¹.

Метою статті є узагальнення глобальних трендів в альтернативній енергетиці в контексті розробки державної політики у сфері фіскальної безпеки.

Експерти KPMG зазначають неоднорідність поширення ВДЕ в різних країнах із фокусом на економічну вигоду та технологічну сталість. Крім того, протягом останнього десятиліття у сфері ВДЕ спостерігалось ефективне збалансування ризиків для сектора в багатьох сферах, зокрема:

- ✦ ринкові ризики;
- ✦ операційні ризики;
- ✦ надійність джерел;
- ✦ придатність інфраструктури;
- ✦ підтримка політики;
- ✦ технологічні покращення [4].

UNEP виділяють низку потенційних торговельних можливостей у секторі:

- ✦ експорт сировинних матеріалів, компонентів чи завершених продуктів для систем постачання ВДЕ (сонячних панелей, повітряних турбін, водородних паливних елементів);
- ✦ експорт енергії, що виробляється з відновлювальних джерел;
- ✦ експорт природних ВДЕ з виробництва енергії (зокрема, біогазу, біопалива та біомаси);
- ✦ послуги з транскордонного надання послуг у сфері ВДЕ;
- ✦ продаж вуглецевих кредитів на міжнародних ринках [5].

Починаючи з 1990-х років середньорічні темпи зростання генерування електроенергії сонця, вітру та біомасу становили відповідно 42%, 25% та 15%, порівняно з 1,3% для нафти. У 2010 р. у генеруючі потужності ВДЕ було інвестовано 211 мільярдів доларів США, що в п'ять разів перевищило інвестиції 2004 р. Країни, що розвиваються, продемонстрували найбільше зростання експорту матеріалів для потужностей генерації (сонячних панелей, гідравлічних вітряних турбін, сонячних обігрівачів води). У 2009 р. Китай експортував понад 10 мільярдів доларів в сонячні панелі, вдвічі більше, ніж найближчий конкурент [5, с. 233].

Узагальнюючи світовий досвід у сфері підтримки ВДЕ, фахівці UNEP пропонують спрямувати зусилля на:

1. Публічні інвестиції та витрати на:
 - ✦ заохочення інновацій, досліджень і розвитку, а також навчання;

- ✦ розширення доступу енергетичних мереж для фасилітації експортних можливостей для електроенергії з відновлюваних джерел;
 - ✦ підтримка нових зелених секторів.
2. Реформи у сфері ринкових інструментів і субсидій:
 - ✦ використання належних податків і ринкових інструментів для промоції зелених інвестицій та інновацій у постачання ВДЕ;
 - ✦ правильне застосування механізмів стимулювання для технологій у сфері ВДЕ;
 - ✦ поступова відмова від субсидій на енергоресурси.
 3. Заохочення діалогу та підвищення спроможності:
 - ✦ промоція фінансування «зеленої» торгівлі енергією з відновлюваних джерел;
 - ✦ промоція поширення «зелених» технологій [5].

О. Трофименко виділяє як позитивні, так і негативні властивості нетрадиційних відновлюваних джерел енергії. Зокрема, до позитивних відносить широкую поширеність більшості їх видів та екологічну чистоту (через відсутність паливної складової, що робить енергію з цих джерел практично безкоштовною). Водночас експерт зауважує на таких негативних якостях:

- 1) мала щільність потоку (питома потужність), що вимагає створювати великі площі енергоустановок, що «перехоплюють» потік використовуваної енергії (приймальні поверхні сонячних установок, площа вітроколеса, протяжні греблі приливних електростанцій тощо). Це призводить до великої матеріаломісткості подібних пристроїв, а отже, до збільшення питомих капіталовкладень порівняно з традиційними енергоустановками;
- 2) мінливість у часі більшості НВДЕ, зокрема, сонячного випромінювання, вітру, припливів, стоків малих річок, тепла навколишнього середовища [7].

Оцінюючи безпекові аспекти майбутніх енергетичних систем, Йогансон (2013) зазначає, що відновлювана енергетика є незалежною від концентрованих і розщеплених ресурсів. Водночас варіативність генерації з відновлювальних джерел становить істотний виклик для безпеки постачання (захист критичної інфраструктури, доступність земельного банку, узгодженість попиту та пропозиції) [6].

С. Везмар та ін. (2014), аналізуючи ВДЕ в розрізі видів генерації, зазначають істотний позитивний економічний та соціально-політичний впливи, зокрема, скорочення викидів, підвищення якості повітря та води, відновлення та вивільнення ґрунтів [8].

За Д. Тіммонсом та ін. (2004), допомога держави у формуванні ефективних ринків полягає у застосуванні ринкових (market-based) інструментів, до яких відносять енергетичні субсидії та податкові пільги. Енергетичні субсидії можуть надаватися у формі: прямих платежів із бюджету чи гарантованих державою позик, зелених тарифів, податкових вирахувань чи обов'язкових квот для закупівлі [9, р. 27]. Ми не поділяємо цієї позиції, оскільки відмінність механізмів надання різних форм державної допомоги по-різному впливає на кваліфіковані видатки

¹ *prosumer* з англійської: *pro(ducer) + (con)sumer*, тобто одночасно виробник і споживач

бюджету (вони можуть визнаватися фіскальними, якщо прямо фінансуються з бюджету; або ж квазіфіскальними, коли накопчуються в секторі загальнодержавного управління на підприємствах державного сектора економіки). Відповідно, це впливатиме на розмір дефіциту бюджету та державного боргу.

Політика у сфері фіскальної безпеки є важливою з огляду на спроможність держави ефективно виконувати власні функції та гарантувати права і свободи її громадян. Енергетична компонента фіскальної безпеки є однією з найважливіших, тому що одночасно впливає на інші сфери життєдіяльності суспільства – економічну, соціальну та екологічну. Завдяки особливості енергії одночасно набувати форми ресурсу, процесу та продукту (результату) її вимірювання здійснюється як в розрізі первинних джерел постачання енергії, енергетичного балансу країни, так і в розрізі перерозподілу та кінцевого споживання. При цьому енергетичні ресурси можуть проходити кілька етапів перетворення, на кожному з яких формується додана вартість, і створюється проміжний чи кінцевий продукт. Відповідно, зміни в енергетичних ресурсах (обсягах, структурі чи ціні) істотно впливають на подальше їх використання та розподіл, що вимагає своєчасної та належної оцінки впливу на різні групи стейкхолдерів, зокрема, малозабезпечене населення та підприємства житлово-комунального господарства (ЖКГ). Неплатоспроможність (порушення ability-to-pay принципу) громадян вимагає компенсації енергогенеруючим компаніям з боку держави у вигляді субсидій (які збільшують дефіцит державного бюджету та негативно впливають на динаміку державного боргу). Низька ефективність підприємств ЖКГ спотворює конкуренцію на ринку надання послуг із постачання комунальних послуг, внаслідок чого збитки комунальних підприємств мають компенсуватися з місцевих бюджетів, а збитки державних підприємств – з державного, що формує дефіцит сектора загальнодержавного управління та є квазіфіскальною складовою державного боргу.

Слабка та неоднорідна в розрізі галузей технологічна модернізованість підприємств обумовлює проблему низької енергоефективності та надвисокого розміру вуглеводневої компоненти ВВП (так звана енергоемність ВВП), що робить Україну неконкурентоспроможною як за ціною, так і неціновими факторами на міжнародних ринках товарів, робіт і послуг. Як наслідок незбалансованої зовнішньої торгівлі від'ємне сальдо рахунку поточних операцій негативно впливає на курс гривні та спричиняє додаткові витрати на обслуговування державного боргу, номінованого в іноземній валюті. Зважаючи на високу частку імпорту енергоресурсів, девальвація додатково збільшує витрати імпортерів, які через ціну автоматично перекладаються або на кінцевого споживача, або на державний бюджет.

Таким чином, збалансованість енергетичної компоненти ВВП в частині попиту та пропозиції є ключовою передумовою для фіскальної безпеки держави, її міжнародної конкурентоспроможності та привабливості для інвесторів. Для цього негативний економічний

вплив дисбалансу енергетичної системи має бути не тільки вимірюваним, але і контрольованим, що в умовах запровадження Міністерством фінансів України середньострокового бюджетного планування та введення 3-річних стель видатків, розширення переліку фіскальних правил, жорсткого обмеження приросту дефіциту державного бюджету дозволить формувати якісну державну політику у сфері енергетики. А тому, на нашу думку, об'єктивним індикатором вимірювання фіскальної безпеки в енергетиці має стати щорічний приріст / зменшення дефіциту державного бюджету та державного боргу від енергетичної компоненти ВВП (у відсотках до ВВП).

Тривала монополізація ринків енергоресурсів, виробництва, транзиту та постачання енергії для економіки нестационарного типу породила істотні викривлення у поведінці стейкхолдерів, сформувала протилежні за своєю суттю групи інтересів, згенерувала та закріпила в суспільній свідомості негативну думку про сектор як джерело особистого збагачення, корупції та зловживань. Введення загальних фіскальних обмежень і глибший аналіз окремих сегментів ринків мають допомогти у визначенні основних першопричин їх повільної трансформації.

Становлення нових енергетичних ринків (у розрізі сегментів ВДЕ) за міжнародною практикою оцінюється як в чистому обсязі згенерованого доходу, так і індикаторами так званої «глибини» чи стратифікації ринків – кількості та розміру певних ніш, в яких існує перманентна вузькоспеціалізована конкуренція, а також індекс концентрації ринків Герфіндаля-Гіршмана. Саме зворотня кореляція індексу концентрації та відхилення в розмірі дефіциту державного бюджету у відсотках до ВВП і має стати межею застосування державної допомоги ринкам ВДЕ залежно від фази їх життєвого циклу (що потребує окремого прикладного дослідження).

ВИСНОВКИ

Огляд публікацій щодо останніх трендів розвитку альтернативної енергетики показав, що їх переважна більшість сфокусована на ідентифікації базових тенденцій у галузі, не приділяючи особливої уваги питанню фіскальної безпеки в енергетиці, особливо в частині особливостей формування державної політики, яка б узгоджувала інтереси різних груп стейкхолдерів.

Фіскальна безпека в сегменті ВДЕ може оцінюватися за рівнем зменшення / приросту дефіциту державного бюджету та державного боргу (у % до ВВП), що виникає внаслідок економії на неефективних енергетичних субсидіях, а також додаткових податкових витрат на податкові пільги у формування потужностей генерації та енергоефективність.

Встановлено, що в розвинених країнах істотне зростання частки альтернативної енергетики обумовлене послідовною державною політикою зі створення умов для формування ефективних галузевих ринків і вирішення так званої енергетичної трилеми. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Глобальні енергетичні тренди крізь призму національних інтересів України. Аналітична доповідь. Київ: Заповіт, 2016. 118 с.
2. **Petrakov I., Kucheryavaya E.** Between failure and success of the integration process: explaining the policy impact (the case of the fiscal and energy unions). *Przeegląd Europejski*. 2016. No. 4 (42). P. 39–55.
3. **Петраков Я. В.** Між гармонізацією та фіскалізацією: переосмислюючи роль енергетичних акцизів в Україні. *Бізнес Інформ*. 2017. № 1. С. 50–55.
4. KPMG (2016) Global Trends in Renewable Energy. URL: <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/11/Global-Trends-in-Renewable-Energy.pdf>
5. UNEP (2013) Green Economy and Trade. URL: <https://web.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/fullreport.pdf>
6. **Johansson B.** Security aspects of future renewable energy systems – A short overview. *Energy*. 2013. Vol. 61, No. 1. P. 598–605.
7. Trofymenko O. The global trends of use and production of electricity using renewable energy sources. *Effective Economy*. 2010. No. 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=353>
8. **Vezmar S., Spajić A., Topić D., Šljivac D. and L. Jozsa** (2014) Positive and Negative Impacts of Renewable Energy Sources. *International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems*. 2014. Vol. 5, No. 2. P. 15–23.
9. The Economics of Renewable Energy/by David Timmons, Jonathan M. Harris, and Brian Roach. URL: http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/RenewableEnergyEcon.pdf

REFERENCES

- Hlobalni enerhetychni trendy kriz pryzmu natsionalnykh interesiv Ukrainy. Analitychna dopovid* [Global energy trends through the prism of Ukraine's national interests. Analytical report]. Kyiv: Zapovit, 2016.
- Johansson, B. "Security aspects of future renewable energy systems – A short overview" *Energy* vol. 61, no. 1 (2013): 598-605.
- "KPMG (2016) Global Trends in Renewable Energy". <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/11/Global-Trends-in-Renewable-Energy.pdf>
- Petrakov, I., and Kucheryavaya, E. "Between failure and success of the integration process: explaining the policy impact (the case of the fiscal and energy unions)". *Przeegląd Europejski*, no. 4 (42) (2016): 39-55.
- Petrakov, Ya. V. "Mizh harmonizatsiieiu ta fiskalizatsiieiu: pereosmysliuiuchy rol enerhetychnykh aktsyziv v Ukraini" [Between Harmonization and Fiscal: Reconsidering the role of energy excise taxes in Ukraine]. *Biznes Inform*, no. 1 (2017): 50-55.
- "The Economics of Renewable Energy". http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/RenewableEnergyEcon.pdf
- Trofymenko, O. "The global trends of use and production of electricity using renewable energy sources". *Effective Economy*. 2010. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=353>
- "UNEP (2013) Green Economy and Trade". <https://web.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/fullreport.pdf>
- Vezmar, S. et al. "Positive and Negative Impacts of Renewable Energy Sources". *International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems*. Vol. 5, no. 2 (2014): 15-23.