

Еколого-економічна ефективність інструментального регулювання розвитку альтернативної енергетики

Савенко Б.В.

здобувач

Інституту агроекології і природокористування
Національної академії аграрних наук України

Стаття присвячена дослідженню еколого-економічної ефективності вітчизняного інструментального регулювання розвитку та використання альтернативних джерел енергії в структурі паливно-енергетичного комплексу країни. Виокремлено низку інструментів державного впливу, які потребують імплементації до вітчизняних реалій та сприятимуть ефективному функціонуванню еколого-економічного механізму використання альтернативних джерел енергії, підвищенню інвестиційної привабливості галузі відновлюваної енергетики. Сформовано схему етапів досягнення еколого-економічної ефективності інструментального регулювання розвитку альтернативної енергетики.

Ключові слова: інструментальне регулювання, альтернативні джерела енергії, ефективність, тариф, квота, оподаткування.

Савенко Б.В. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Статья посвящена исследованию эколого-экономической эффективности отечественного инструментального регулирования развития и использования альтернативных источников энергии в структуре топливно-энергетического комплекса страны. Выделен ряд инструментов государственного воздействия, которые нуждаются в имплементации к отечественным реалиям и будут способствовать эффективному функционированию эколого-экономического механизма использования альтернативных источников энергии, повышению инвестиционной привлекательности отрасли возобновляемой энергетики. Сформирована схема этапов достижения эколого-экономической эффективности инструментального регулирования развития альтернативной энергетики.

Ключевые слова: инструментальное регулирование, альтернативные источники энергии, эффективность, тариф, квота, налогообложение.

Savenko B.V. ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF INSTRUMENTAL REGULATION OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT

The article deals with investigation of ecological and economic efficiency of domestic instrumental regulation and use of alternative energy sources in the structure of the fuel and energy complex of the country. The author singles out a number of instruments of state influence, requiring implementation to the local realities and contributes to the effective functioning of environmental and economic mechanism of alternative energy sources use, increasing the investment attractiveness of renewable energy branch. The author has formed a scheme of stages on achieving environmental and economic efficiency of instrumental regulation of alternative energy development.

Keywords: instrumental regulation, alternative energy sources, efficiency, tariff, quota, taxation.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Згідно з Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, ратифікованої Законом України від 16 вересня 2014 р. № 1678-VII, передбачається всебічне співробітництво у сфері енергетики з метою створення конкурентоспроможного, прозорого та недискримінаційного ринку електричної енергії в Україні. Посилення енергетичної безпеки, підвищення конкурентоспроможності та стабіль-

ності енергетичного сектору шляхом диверсифікації джерел енергії та її постачальників, поширення принципів енергоефективності та енергозбереження, розвиток відновлюваної енергетики з урахуванням принципів економічної доцільності та охорони довкілля визнані першочерговими завданнями для просування економічного зростання та прогресу. Тому дослідження вітчизняних функціонуючих і світових, потребуючих імплементації та адаптації інструментів регулювання розвитку й використання альтернативних джерел енергії в структурі паливно-енергетичного

комплексу країни дасть можливість оцінити ефективність вітчизняного інструментального забезпечення розвитку відновлювальної енергетики та виявити перспективи і тенденції такого розвитку в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання розвитку альтернативної енергетики висвітлені у працях Г. Гелетухи [1], Т. Железної [1], Є. Олійника [2], М. Жовміра [2], К. Дрозда [2], А. Прокіпа [3] та інших науковців. Проблемами стимулювання альтернативних джерел енергії й енергозбереження, висвітленням інструментарію державної підтримки займалася низка вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема А. Долінський [4], І. Карп [4], С. Кудря [5], В. Діденко [5], О. Трофименко [6].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну увагу багатьох науковців до проблем розвитку альтернативної енергетики, питання ефективності її регулювання у нашій країні, зокрема еколого-економічні наслідки такого регулювання та відповідні інструменти, які б сприяли ефективному використанню альтернативних джерел енергії, висвітлені недостатньо та мають характер вибірково-фрагментарного підходу, чим і зумовлена актуалізація дослідження саме еколого-економічної ефективності інструментального регулювання розвитку відновлювальної енергетики в нашій країні.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою нашої роботи є дослідження еколого-економічної ефективності інструментального регулювання розвитку і використання альтернативних джерел енергії в структурі паливно-енергетичного комплексу країни.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як свідчить досвід багатьох країн світу, ефективне функціонування еколого-економічних механізмів використання альтернативних джерел енергії, залучення інвестицій у галузь відновлюваної енергетики не тільки сприяє вирішенню глобальних проблем зміни клімату та енергетичної безпеки країни, але й приводить до істотних еколого-економічних результатів: створення нових робочих місць, стимулювання економічного зростання, науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок, зниження викидів парникових газів, зниження витрат на заходи з охорони довкілля і, зрештою, до позитивного еколого-економічного ефекту на конкретному часовому проміжку.

Україна, прагнучи до Європи, має зважати на досвід розвинених країн, які переорієнтують свою енергетику на альтернативні джерела енергії, керуючись двома аспектами:

економічним (енергія вітру, сонця, води, біомаси невичерпна, на відміну від газу, вугілля і ядерного палива, запаси яких зменшуються, а ціна при цьому зростає) та екологічним (альтернативні джерела енергії екологічно чисті, що набуває магістрального значення в умовах погіршення клімату).

Нехтування цими чинниками сьогодні, на думку науковців та експертів Потсдамського інституту досліджень впливу клімату, призведе до безпрецедентних негативних погодних явищ: глобальне потепління спричинить зниження врожайності, зміни у водних ресурсах, поширення інфекційних захворювань у нових географічних межах [7]. Окрім того, за сучасних нестабільних та неврегульованих економіко-політичних обставин, які склалися на сході країни та у АР Крим, відбувається уповільнення темпів зростання частки відновлюваних джерел в електроенергетичному секторі (нестабільна робота вітроелектростанцій загальною потужністю 138,3 МВт в зоні проведення Антитерористичної операції; з квітня 2014 р. припинення постачання електроенергії до ОЕС об'єктами відновлюваної енергетики АР Крим загальною потужністю 494,87 МВт, з них: вітроелектростанцій – 87,768 МВт, сонячних електростанцій – 407,09 МВт), що призводить не лише до негативних екологічних ефектів, але й до погіршення економічної ситуації на ринку альтернативної енергетики. Зокрема, погіршення інвестиційного клімату в Україні на тлі зазначених обставин спричинило зростання відсотків за кредитами для інвесторів, збільшення відсотків по страхуванню ризиків, необхідність внесення застави під гарантування кредиту, яка може перевищувати тіло кредиту тощо [8].

Водночас за ступенем поглиблення інтеграції України у світову економіку буде посилюватися вплив глобальних тенденцій розвитку. Тому під час формування довгострокової стратегії важливо найбільш повно і комплексно враховувати ці тенденції і орієнтуватися на можливі глобальні виклики. У цьому контексті необхідно прагнути до якомога ефективнішого та дієвого інструментального регулювання розвитку і використання альтернативних джерел енергії в структурі вітчизняного паливно-енергетичного комплексу.

На нашу думку, на ефективність інструментального регулювання розвитку відновлювальної енергетики в структурі вітчизняного паливно-енергетичного комплексу істотний вплив справляють державна підтримка; цінова політика; дослідження та аналіз сві-

того і вітчизняного ринку альтернативної енергетики тощо.

У зв'язку з цим доцільно висвітлити ключові інструменти, які сприяють підвищенню ефективності функціонування механізму розвитку та використання альтернативних джерел енергії згідно зі світовою практикою: компенсація витрат (реалізується на кшталт фіксованого тарифу або надбавки до ціни на електроенергію, вироблену на основі використання альтернативних джерел, "Feed-In-Tariffs"); квоти та штрафні санкції ("Renewable Portfolio Standard"); пільгове оподаткування ("Investment Tax Credit"); інші інструменти (державні гранти "Renewable Energy Grants"; «зелені» державні закупівлі "Green Public Procurement"; облік сальдованого споживання електроенергії ("Net metering") тощо).

Зазначений інструментарій функціонує в межах державної підтримки використання альтернативних джерел енергії та вимагає його імплементації до вітчизняних умов. Зокрема, щодо інструмента компенсації витрат, то його активно застосовують в Австрії, Данії, Франції, Німеччині, Нідерландах, Іспанії, Чехії, Італії, Канаді тощо. Так, держава компенсує виробникам електроенергії, отриманої з альтернативних джерел, витрати через затвердження фіксованих тарифів (без прив'язки до ринкових цін на електроенергію) або фіксованих надбавок до ринкової ціни на таку енергію, підтримуючи тим самим закупівельні ціни на рівні реальних затрат. У зв'язку з цим через складність цінового прогнозу на тривалу перспективу більш широкого застосування набули фіксовані тарифи, які зазвичай затверджуються на 20-річний термін.

У зв'язку з цим необхідним для імплементації вбачається досвід Німеччини, яка у 2000 р. запровадила фіксований тариф. Після закінчення перших десяти років його застосування, згідно зі звітом Міністерства довкілля Німеччини, було створено 381 600 робочих місць, досягнуто щорічної економії 70 млн. т викидів CO₂, обіг компаній галузі склав близько 14 млрд. євро, а щорічні інвестиції – 23,2 млрд. євро (з яких 15 – в сонячну енергетику). При цьому додаткове зростання цін на електроенергію для кінцевих споживачів становило лише 0,0353 євро/кВт*год. за середньої ціни для домогосподарств у 0,26. У розрахунку на місяць це близько 10 євро (за умови середнього споживання 3500 кВт*год./рік), а частка ВДЕ у виробництві електроенергії станом на початок 2015 р. складала 25,9% [9].

Система квот функціонує у Нідерландах, Італії, Великобританії, Бельгії, Швеції, Японії, США (в окремих штатах). Так, законодавчо установлюються квоти на виробництво або споживання електроенергії, виробленої альтернативними джерелами (що підкріплюється «зеленими» сертифікатами) у загальному обсязі виробництва (споживання) електроенергії [9; 10]. Тобто виробники відновлювальної енергетики мають змогу або її реалізувати за ринковою вартістю, або ж продати «зелені» сертифікати, які підтверджують, що ця електроенергія вироблена з альтернативних джерел. Водночас, купуючи такі сертифікати, постачальник підтверджує виконання своїх зобов'язань, а інакше змушений сплачувати штраф.

На нашу думку, систему квот доцільно реалізовувати поряд із тендерним механізмом визначення тарифу, оскільки виробники, які користуються квотами, матимуть змогу обрати ефективні проекти відновлювальної енергетики на тендерній основі з метою забезпечення своїх зобов'язань щодо квотування. При цьому відбір проекту має здійснюватися за принципом найменшого показника питомих приведених витрат на виробництво електроенергії за весь життєвий цикл проекту.

Так, наприклад, у США за подібним принципом діють окремі штати, де еталонною виступає собівартість пікової газової турбіни, яка щорічно розраховується Міністерством енергетики США [10; 11, с. 12].

Щодо пільгового оподаткування, яке також набуло значного поширення в США, зауважимо, що такий інструмент застосовується залежно від типу обладнання. Тобто для обладнання, яке працює, наприклад, на сонячній енергії, податкові пільги встановлюються в розмірі 30% капітальних витрат. Водночас відзначимо, що такий інструмент, як свідчить досвід інших країн, не передбачає обмежень щодо максимальної суми пільг.

Звичайно, існує низка інших інструментів регулювання розвитку та використання генерації з альтернативних джерел. Наприклад, федеральні гранти підтримки ВДЕ, які реалізуються сьогодні в США. Максимальна сума становить 30% від капітальних витрат для сонячних електростанцій, малих вітрових турбін, паливних елементів; 10% – для інших об'єктів [10; 12]. Їх перевагою поряд із пільговим оподаткуванням є надання гранту ще на стадії забудови, проте за умови, що 5% від суми капітальних вкладень вже інвестовано, а роботи з будівництва вже розпочато.

«Зелені» державні закупівлі діють переважно в країнах ЄС (у кожній визначено свої мінімальні вимоги щодо таких закупівель). У структурі вимог «зелених» державних закупівель декретовано рекомендації щодо використання альтернативних джерел енергії, наприклад, половина електроенергії, яка споживається державним замовником, має бути отримана на основі альтернативних джерел або на основі джерел з високою ефективністю генерації (що також виступає додатковим критерієм за умови проведення тендера) [9; 12; 13].

Облік сальдованого споживання електроенергії застосовується в Бельгії, Данії, Італії, Японії і не передбачає акумулювання енергії, тобто якщо у споживача встановлено обладнання, що генерує електроенергію в обсягах більших,

ніж потрібно для власних потреб, то споживач може «продавати» її в мережу за тією ж ціною, за якою купує електричну енергію з мережі [9; 12; 14, с. 6–7]. При цьому для такого обліку має бути встановлена система «інтелектуальних лічильників» (“Smart Meter”), тоді застосовується спрощений метод обліку споживання та виробництва електроенергії у споживача, де встановлено обладнання, функціонуюче на основі альтернативних джерел енергії.

Розглянувши найпоширеніші інструменти регулювання розвитку та використання ВДЕ, відзначимо, що можна здійснювати оцінювання ефективності регулювання за такими критеріями, як стимулювання інтеграції установок ВДЕ в загальну енергосистему країни та надійність інвестицій. Тобто виявити

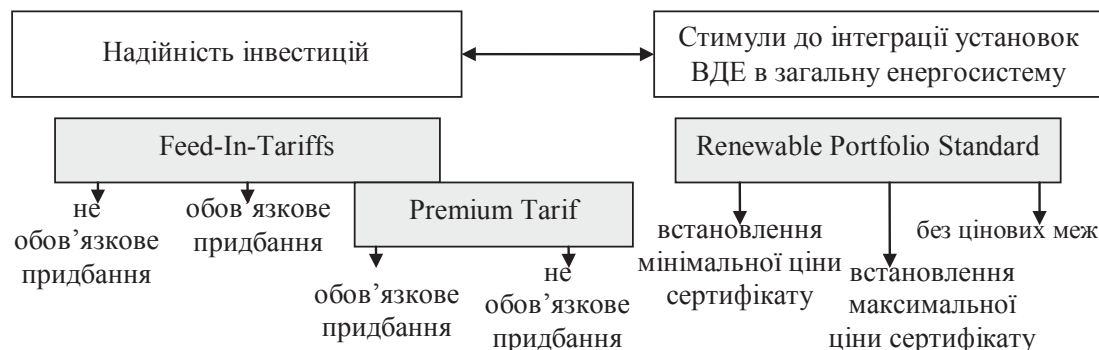


Рис. 1. Схема взаємозалежності критеріїв для оцінювання ефективності регулювання розвитку та використання альтернативної енергетики

Джерело: сформовано автором

Таблиця 1

Інструменти підтримки альтернативної енергетики в Україні станом на 2015 р.

Види альтернативних джерел / інструментарій		Загальний обсяг підтримки (тис. євро)*
Електроенергія, вироблена з сонячного випромінювання		153 471
Інструменти	Різниця між «зеленим» тарифом та оптовою ринковою ціною	
Електроенергія, вироблена з вітру		62 066
Інструменти	Різниця між «зеленим» тарифом та оптовою ринковою ціною	
Електроенергія, вироблена з біомаси		5 532
Інструменти	Різниця між «зеленим» тарифом та оптовою ринковою ціною	
Електроенергія, вироблена з біогазу		4 642
Інструменти	Різниця між «зеленим» тарифом та оптовою ринковою ціною	
Електроенергія, вироблена малими гідроелектростанціями		14 536
Інструменти	Різниця між «зеленим» тарифом та оптовою ринковою ціною	
Загальний річний орієнтовний обсяг підтримки в секторі виробництва електроенергії		240 246

* під час розрахунку прийнято такий курс: 100 Євро = 2 598,6 грн.

Джерело: [8]

збільшення надійності інвестованих коштів за умови зниження стимулів до інтеграції в загальну енергосистему, і навпаки (рис. 1). Водночас не слід забувати, що в дійсності реалізується багато міксованого інструментарію підтримки альтернативної енергетики, який перш за все розрізняється за отриманим ефектом (за рівнем залежності прибутку власників установок ВДЕ від ринкової ціни).

Зауважимо, що, за оцінками експертів вітчизняного енергетичного ринку, технічно досяжний енергетичний потенціал альтернативних джерел енергії сягає 50% загального енергоспоживання країни. Проте Україна майже не користується цим резервом, адже частка альтернативної енергетики за десять місяців 2014 р. становила лише 1%, притому, що Україна, приєднавшись до Європейського енергетичного співтовариства, зобов'язалася до 2020 р. збільшити частку альтернатив-

них джерел енергії у своєму енергобалансі до 11% [8; 9]. Водночас з-поміж вітчизняних інструментів підтримки відновлюваної енергетики, які функціонували у 2015 р. і діють сьогодні, можна виокремити лише «зелений» тариф (табл. 1).

Тому не виникає сумнівів щодо необхідності вдосконалення вітчизняних та адаптації світових інструментів регулювання ринку альтернативної енергетики, адже Україна імпортує близько 70% газу від загальних обсягів споживання через відсутність достатніх обсягів власного органічного палива. При цьому вітчизняний паливно-енергетичний комплекс потребує оновлення основних фондів та перебуває у кризовому стані, будучи істотно залежним від зовнішніх постачальників палива. Окрім того, підвищується вартість традиційних енергетичних ресурсів на світовому ринку на фоні зростання їх дефіцитності.



Рис. 2. Схема етапів досягнення еколого-економічної ефективності інструментального регулювання розвитку альтернативної енергетики

Джерело: авторська розробка

Дуже вагомим аргументом щодо необхідності ефективного інструментального регулювання розвитку альтернативної енергетики, про що йшлося вище, є вирішення екологічних проблем, зокрема в частині виконання міжнародних зобов'язань щодо обмеження обсягів шкідливих викидів. Так, на сучасному рівні розвитку теплової електроенергетики виробництво енергії супроводжується емісією CO₂. На світовому ринку квот на скорочення викидів CO₂ вартість 1 т протягом останніх років зростає від 7,23 до 19,8 дол. США [9; 10; 12], що дає змогу здійснити кількісну оцінку екологічної ефективності заміщення енергії, отриманої з альтернативних джерел.

Також розвиток альтернативної енергетики сприятиме створенню нових робочих місць (нині на об'єктах виробництва альтернативної енергії зайнято близько 15 тис. осіб, притому, що у країнах ЄС – понад 550).

Таким чином, враховуючи значний технічно досяжний енергетичний потенціал альтернативної енергетики з метою реалізації виважених політичних рішень щодо державної підтримки цієї галузі, слід окреслити відповідне методичне забезпечення та засоби, які дадуть можливість оцінювання й прогнозу конкурентоспроможності та еколого-економічної ефективності альтернативної енергетики порівняно з традиційною протягом усього життєвого циклу, а також оцінки й прогнозу сукупного еколого-економічного ефекту від реалізації заходів державної підтримки, адже в умовах недосконалості ринку держава змушена приймати на себе роль регулятора, сприяючи оптимізації за критерієм рівності граничних соціальних витрат під час виробництва електроенергії з альтернативних і традиційних джерел, що забезпечить максимізацію еколого-економічної ефективності. Тобто чільну роль під час реалізації національних програм розвитку альтернативної енергетики має брати на себе держава, забезпечуючи реалізацію намічених завдань за допомогою інструментів адміністративного та економічного впливу на виробників і споживачів енергії з відновлюваних джерел.

Враховуючи вітчизняні реалії, зауважимо, що всі названі інструменти регулювання розвитку та використання відновлюваної енергетики є ефективними і дієвими, проте їх одночасна імплементація об'єктивно є неможливою сьогодні. Тому, на нашу думку, нині варто зосеред-

итися на фіксованому тарифі, оскільки його застосування забезпечуватиме поетапний розвиток відновлюваної енергетики поміркованими темпами, нові робочі місця, локалізацію виробництв тощо. Окрім того, що нині є чи не найвагомим для вітчизняного розвитку альтернативної енергетики, компенсація витрат через встановлення довгострокового фіксованого тарифу запевнить інвестора у поверненні інвестицій в об'єкт генерації з адекватною нормою прибутковості, а отже, підвищуватиме привабливість для довгострокових інвестицій у галузь відновлюваної енергетики. Також, на нашу думку, облік сальдованого споживання електроенергії є одним із інструментів, які сприятимуть підтримці установок малої потужності на основі ВДЕ за умови досягнення ними паритету з традиційними джерелами електроенергії.

У зв'язку з цим нами сформовано схему етапів досягнення еколого-економічної ефективності інструментального регулювання розвитку альтернативної енергетики (рис. 2).

Висновки з цього дослідження. Таким чином, нині держава потребує впровадження нових інструментів регулювання розвитку та використання альтернативних джерел енергії, які мають спиратися не на суспільні доплати, а на перерозподіл наявних у розпорядженні ресурсів з метою підтримки ефективних технологій виробництва електроенергії задля досягнення еколого-економічного ефекту. І сьогодні не викликає вагання факт, що досягнення декларованих цільових показників буде неможливим без запровадження необхідних інструментів державної підтримки. Тому необхідно окреслювати реальні цільові орієнтири розвитку секторів ВДЕ, що забезпечать оптимальне співвідношення вироблення альтернативної і традиційної енергії за певний період для конкретних регіонів країни з урахуванням потенціалу альтернативних джерел енергії; визначати регіони, найбільш придатні для оптимального економічного розвитку виробництва різних видів альтернативних джерел енергії як з метою створення нових робочих місць та зростання зайнятості, так і задля забезпечення збільшення обсягів податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів. Тобто чим ефективніше функціонуватимуть інструменти регулювання розвитку альтернативної енергетики, тим потужнішими будуть стимули у соціально-економічній сфері.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гелету́ха Г. Место биоэнергетики в проекте обновленной энергетической стратегии Украины до 2030 года / Г. Гелету́ха, Т. Железная // Промышленная теплотехника. – 2013. – Т. 35. – № 2. – С. 64–70.
2. Енергетичні плантації. Чи можна зменшити залежність України від імпортованих енергоносіїв? / [Є. Олійник, М. Жовмір, К. Дрозд, Т. Єловікова] // Зелена енергетика. – 2007. – № 3. – С. 6-9.
3. Організаційні та еколого-економічні засади використання відновлюваних енергоресурсів: [монографія] / [А. Прокіп, В. Дудюк, Р. Колісник]; за заг. ред. А. Прокіпа. – Львів: ЗУКЦ, 2015. – 337 с.
4. Стратегія енергозабезпечення в Україні: аналітико-довідкові матеріали: у 2 т. – К.: Академперіодика, 2006–. – Т. 1: Загальні засади енергозбереження / [А. Долінський, І. Карп, Ю. Корчевой та ін.]. – 2006. – 506 с.
5. Енергозабезпечення островних і віддалених територій на прикладі намірів енергозабезпечення острова Тузла / [С. Кудря, Т. Суржик, В. Діденко, О. Єрмолаєв] // Відновлювана енергетика XXI століття: матеріали ІV міжнародної конференції. – К., 2006. – С. 69–70.
6. Трофименко О. Різновиди державного та наддержавного регулювання сфери відновлюваної енергетики / О. Трофименко // Економічний аналіз. – 2013. – Т. 12 (1). – С. 292–298.
7. Оржель О. Зелена перепустка до Європи / О. Оржель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/columns/2015>.
8. Звіт про результати стимулювання та використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, в Україні за 2014–2015 рр. // Офіційний сайт державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/sites>.
9. Eurostat. Renewable energy statistics in EU-27 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained.
10. United States Inflation Rate // Website Trading Economics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tradingeconomics.com/united-states/inflation-cpi>.
11. Шуткин О. Эколого-экономическая оценка конкурентоспособности проектов солнечной энергетики в Российской Федерации: автореф. дисс. ... канд. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)» / О. Шуткин. – М., 2014. – 28 с.
12. Act on Granting Priority to Renewable Energy Sources (Renewable Energy Sources Act) // An on-line archive of articles and commentary on wind and solar energy, community power, renewable energy policy, and Advanced Renewable Tariffs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wind-works.org/FeedLaws/Germany/GermanEEG2000.pdf>.
13. Shklyaruk M. Rechtliche Bewertung der ökonomischen Förderung der Nutzung von erneuerbaren Energien (am Beispiel des EEG): Magisterarbeit / M. Shklyaruk // Институт проблем правоприменения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.enforce.spb.ru/images/misc/publications>.
14. Бучнев А. Политико-экономические стимулы развития возобновляемых источников энергии / А. Бучнев // Нефть, газ и бизнес. – 2012. – № 9. – С. 5–9.