

**Східноукраїнський інститут
економіки та управління**

IV МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ:
МОЖЛИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ,
ПЕРСПЕКТИВИ»**

22 вересня 2018 року

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ:
ВОЗМОЖНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ,
ПЕРСПЕКТИВЫ»**

22 сентября 2018 года

Запоріжжя
2018

УДК 330.34(063)
Р 64

У збірнику представлені матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток економіки країни: можливості, проблеми, перспективи».

У збірник увійшли матеріали секцій: «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Економічна статистика», «Інституціональна економіка», «Економіка галузевих ринків», «Економіка освіти», «Економіка праці» «Економіка розвитку», «Міжнародна економіка», «Фінансова економіка», «Банки та банківська діяльність», «Економіка фірми», «Економіка і менеджмент інновацій».

Наукове видання призначене для науковців, практиків, викладачів, аспірантів і студентів економічних спеціальностей, а також для широкого кола читачів.

Усі матеріали публікуються в авторській редакції.

Розвиток економіки країни: можливості, проблеми, перспективи:
Р 64 збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 22 вересня 2018 року) / Східноукраїнський інститут економіки та управління. – Запоріжжя: ГО «СІЕУ», 2018. – 112 с.

Развитие экономики страны: возможности, проблемы, перспективы:
сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (г. Запорожье, 22 сентября 2018 года) / Восточноукраинский институт экономики и управления. – Запорожье: ОО «ВИЭУ», 2018. – 112 с.

УДК 330.34(063)

© Східноукраїнський інститут економіки та управління, 2018
© Колектив авторів, 2018

Рязанова Н.О.

*кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри фінансів,
обліку та банківської справи*

*Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка*

м. Старобільськ, Луганська область, Україна

ОЦІНКА ВАРТОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ОСНОВІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДИКИ LCOE

Україна має колосальний потенціал використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). У країні є великі райони, де за економічними, екологічними і соціальними умовами доцільний пріоритетний розвиток відновлюваної енергетики. Широке використання відновлюваних джерел енергії відповідає вищим пріоритетам і завданням енергетичної стратегії України. Проте, проблеми стимулювання використання відновлюваної енергетики існують і вимагають негайного рішення. Немає відповідних економічних механізмів роботи з інноваційними проектами відновлюваної енергетики, порівняння одних інструментів з іншими, недостатньо опрацьовані методи фінансування подібних проектів.

В порівнянні з розвиненими країнами світу, енергоємність ВВП України висока і є важливим чинником конкурентоспроможності економіки. За даними, представленими Держенергоефективності України, енергоємність ВВП України становить 0,4 кг нафтового еквіваленту (кгне) на долар США, що удвічі вище за енергоємність Сполучених Штатів Америки (0,19 кгне) і втричі вище, ніж в Японії і Німеччині (0,14 кгне). Україна, як і багато розвиненіших країн, має нереалізований потенціал в області енергоефективності. У доповіді МЕА «Ukraine 2012» він оцінюється в 20-30% об'єму поставок енергії – величину, яка повинна забезпечити її визнання в якості першочергового завдання політики в області стійкої енергетики. ЄС, що має удвічі менший потенціал в області енергоефективності, поставив мету підвищити енергоефективність на 20% до 2020 року, і держави-члени розробили індивідуальні Національні плани дій в області

енергоефективності для забезпечення, демонстрації і моніторингу прогресу на шляху до мети. На цьому фоні, Україна поставила цілі по енергозбереженню в об'ємі від 30% до 50% до 2035 року. Нині визнано, що енергетична система, окрім своєї основної функції надання послуг, є однією з головних осей економічного розвитку.

Великий інтерес представляє оцінка вартості електроенергії від різних генеруючих технологій, яка робиться за допомогою розрахунків або моделювання і, як правило, застосовується в двох випадках:

1) порівняльний аналіз технологій генерації електроенергії або проектів електростанцій за однією генеруючою технологією (для вибору однієї з опцій або визначення оптимальної структури енергосистеми);

2) при державному регулюванні тарифоутворення або виділення пілг для тієї або іншої генеруючої технології.

На сучасному етапі спостерігається тенденція широкого застосування методики розрахунку LCOE. (LCOE) Levelized Energy Cost (LEC), також англ. Levelised Cost of Energy (LCOE)) – середня розрахункова собівартість виробництва електроенергії упродовж усього життєвого циклу електростанції (включаючи усі можливі інвестиції, витрати і доходи).

Нормована вартість електроенергії відповідає довгостроковій ціні кіловат – години, що забезпечує стабільну ціну для споживачів електроенергії, а для інвестора гарантує беззбитковість його вкладених коштів в створення генеруючої технології, а також достатній рівень доходності інвестицій [1].

У представленій нижче формулі усі змінні виражені без урахування інфляційної складової:

$$\sum P_{MWh} * MWh_t * (1 + r)^{-t} = \sum (Cap_t + O\&M_t + F_t + D_t) * (1 + r)^{-t} \quad (1.1)$$

де P_{MWh} – постійна на усьому життєвому циклі оплата постачальникові за постачання електроенергії (вартість кВтг); MWh_t – кількість зробленої електроенергії в році t , МВтг; $(1+r)^{-t}$ – коефіцієнт дисконтування для року t (відображає оплату вартості капіталу); Cap_t – повні капітальні витрати, понесені в році t ; $O\&M_t$ – операційні витрати в році t ; F_t – витрати на паливо в році t ; D_t – витрати на поводження з відходами і виведення із експлуатації в році t [1].

З формули (1.1) можна отримати:

$$LCOE = P_{MWh} = \frac{\sum(Cap_t + O\&M_t + F_t + Carb_t + D_t) * (1+r)^{-t}}{\sum MWh_t * (1+r)^{-t}} \quad (1.2)$$

Формула (1.2) відповідає сучасному «стандарту», по якому в країнах Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) розраховується нормована вартість електроенергії. Варто підкреслити, що оцінка показника LCOE несе в собі певні спрощення при його розрахунку. Проте гнучкість підходу, безумовно, забезпечила повсюдне поширення і активне використання цього показника на протязі вже більше 20 років.

Для України методика розрахунку LCOE застосовується головним чином, при реалізації проектів будівництва електростанцій при роботі разом з іноземними інвесторами.

Для нестійких систем на основі використання відновлюваних енергоресурсів була створена концепція «системної LCOE» (system LCOE – sLCOE). Вона є сумою LCOE і величини витрат необхідних для інтеграції джерела в енергосистему.

При розгляді залежності системної LCOE від об'ємів вироблюваної електроенергії (рис. 1), можна відмітити, що зазвичай витрати на інтеграцію ростуть зі збільшенням енерговироблення і можуть бути навіть негативними при невеликому енерговиробленні. Перетин зростаючою системною LCOE і середньою LCOE для традиційної електростанції дає на графіці точку рівноважного енерговироблення на ВДЕ.

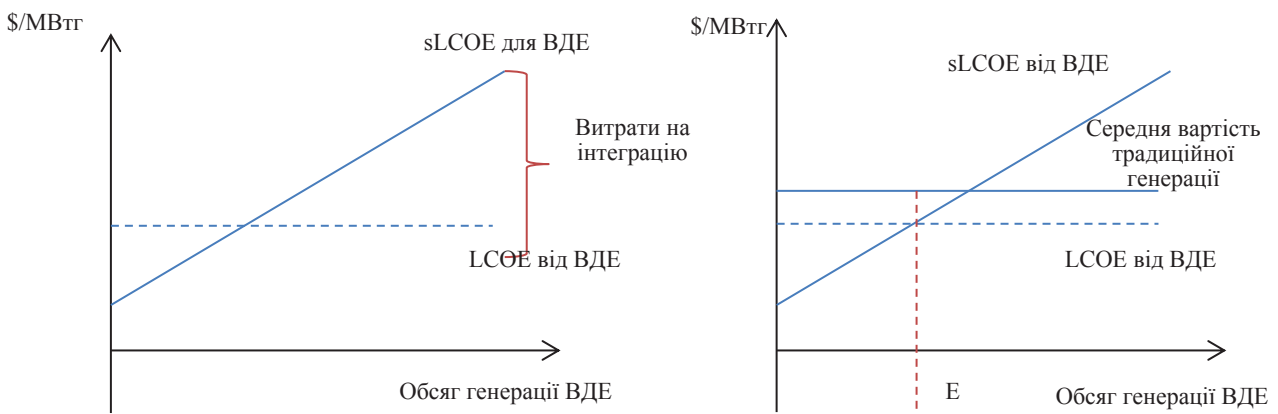


Рис. 1. Залежність системної LCOE від об'ємів вироблюваної електроенергії (E – оптимальний об'єм генерації електроенергії на ВДЕ)

З точки зору перспективності використання аналізованої методики для розрахунку показника системної LCOE при оцінці вартості електроенергії слід виділити істотний недолік – це, в першу чергу, проблематичність отримання даних для розрахунку. Але, не дивлячись на це, концепція, однозначно, має цінність для цілей визначення вартості «паливного кошику» окремих енергосистем і долі відновлюваних енергетичних ресурсів.

У період з 2008 по 2017 рік вартість сонячних модулів для сонячних електростанцій знизилася більш ніж на 80%, за цей же період вартість вітряних турбін так само мала тенденцію до зниження і ціни скоротилися в середньому на 30-40% залежно від потужності самих турбін.

Міжнародне енергетичне агентство по відновлюваній енергії (IRENA), що займаються вивченням енергетичних ринків, в щорічних доповідях заявляє про стабільне зниження цін на устаткування і системи на основі ВДЕ. Згідно з їх прогнозами середньозважена вартість електроенергії від вітроенергостанцій до 2025 знизиться на 26%, а від сонячних (фотоелектричних) до 59%. З цих прогнозів виходить, що вартість електроенергії з відновлюваних енергоресурсів буде в межах 0,04-0,05 євро за 1 кВт-г. Це означає, що зроблена електроенергія за рахунок ВДЕ буде значно дешевша, ніж зробленою від теплових або ядерних електростанцій [2]. Так, наприклад, на сьогодні, вартість генерації електроенергії від вітряних турбін в середньому у світі знаходиться в районі відмітки в 0,07 доларів США за кВт-г.

Перспектива зниження вартості електроенергії на 26% до 2025 року від вітротурбінних установок, спирається на загальносвітову тенденцію скорочення витрат на виробництво устаткування генерації, зниження витрат на капітальне будівництво і експлуатаційних витрат енергостанцій на основі ВДЕ, а також у сфері швидкого технологічного розвитку відновлюваної енергетики і як наслідок підвищення ефективності роботи цих систем.

Наукове видання

**РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ:
МОЖЛИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ,
ПЕРСПЕКТИВИ**

Збірник матеріалів

IV Міжнародної науково-практичної конференції

Видано в авторській редакції

Адреса для листування: 69063, м. Запоріжжя, вул. Лермонтова, 17, офіс 32
телефон +38 095 314 96 69
E-mail: office@siee.zp.ua

Підписано до друку 27.09.2018. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Ум. друк. арк. 6,51. Тираж 100. Замовлення № 0918-78.
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Надруковано у поліграфічному центрі
Східноукраїнського інституту економіки та управління