

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **ПАВЛИКА** **Анатолія Володимировича** на тему: «**Еколого-економічне оцінювання ефективності використання відновлювальних джерел енергії**», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища

1. Актуальність теми дослідження.

Останнім часом у світі спостерігається процес формування нової енергетичної парадигми, найважливішою рисою якої є зміна структури балансів виробництва і споживання енергії на основі збільшення частки альтернативних джерел енергії. Крім того, сучасний розвиток відновлюваної енергетики тісно переплітається з розв'язанням проблем забезпечення енергетичної та екологічної безпеки в умовах зниження ефективності використання традиційних видів палива. Проте, незважаючи на значний потенціал України у сфері використання відновлюваних джерел енергії, існує низка економічних проблем, які стримують їх розвиток. Найбільшими з них є потреба в залученні значних обсягів інвестицій, а також складність оцінки додаткового еколого-економічного ефекту від використання відновлюваних джерел енергії в інших сферах економіки (імпортозаміщення, збереження запасів вуглеводнів у надрах, додаткові можливості у сфері утилізації відходів, зменшення викидів парникових газів та інших шкідливих речовин тощо). З огляду на це, винятковою уваги заслуговує еколого-економічне оцінювання ефективності використання відновлюваних джерел енергії з метою підвищення ефективності діяльності підприємств енергетичного сектору, а також поліпшення екологічної ситуації в країні.

Зазначене вимагає ефективного інструментально-методичного наповнення у площині збалансованого використання відновлюваних джерел енергії та визначає необхідність поглиблених наукових досліджень, спрямованих на обґрунтування теоретико-методичних підходів та практичних рекомендацій щодо еколого-економічного оцінювання ефективності використання відновлюваних джерел енергії, що засвідчує актуальність теми дисертаційного дослідження А.В. Павлика.



2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації.

Тема досліджується ґрунтовно і всебічно. В процесі дослідження була використана сукупність теоретичних принципів, категорій, наукового інструментарію та методичних підходів до еколого-економічного оцінювання ефективності використання відновлюваних джерел енергії. В роботі автором використано широкий спектр сучасних методів, які дали змогу досягти основної мети дослідження, оброблено значні масиви економіко-статистичної інформації та матеріалів. Результати дослідження апробовані на науково-практичних конференціях і опубліковані у наукових фахових виданнях.

Обґрунтованість результатів дослідження підтверджується глибоким аналізом фундаментальних розвідок вітчизняних та зарубіжних авторів з теоретичних основ збалансованого використання альтернативних джерел енергії. Коректна постановка наукових завдань супроводжується адекватністю методів їх вирішення. Зокрема, у першому розділі дисертаційної роботи детальне опрацювання значущості відновлюваних джерел у забезпеченні сталого розвитку національної економіки та їх впливу на рівень екологічної безпеки країни дозволив автору уточнити понятійно-категоріальний апарат за темою дослідження; виявити проблеми та перспективи розвитку відновлюваної енергетики; а також розкрити причинно-наслідкові зв'язки на основі CLD-аналізу (Casual Loop Diagram Analysis) між екодеструктивним впливом на навколишнє середовище за стадіями життєвого циклу енергетичного продукту та енергетичною, екологічною, економічною безпекою на національному і виробничому рівнях управління. На основі вивчення міжнародного досвіду розвитку альтернативної енергетики, автором окреслено визначений інструментарій та ймовірні напрями ефективного використання ВДЕ, які за відповідних умов можливо імплементувати на вітчизняних теренах (розділ 1).

У ході опрацювання теоретико-методичних положень щодо оцінювання еколого-економічної ефективності використання відновлюваних джерел енергії, автором вдосконалено існуючі науково-методичні засади такого оцінювання, які враховують позитивні й негативні наслідки застосування ВДЕ за етапами та фазами життєвого циклу енергетичного продукту, де на першій і другій фазах першої стадії життєвого циклу відсутній екодеструктивний вплив, а на третій – спостерігаються викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря, водний басейн та ґрунти в процесі виготовлення обладнання для використання ВДЕ. До негативних еколого-економічних наслідків автор відносить зменшення вартості земельних ділянок, підвищення електромагнітного та шумового забруднення й розміщення забруднених стічних вод тощо. У контексті зазначеного автором запропоновано методичний інструментарій визначення обсягів еколого-економічних збитків унаслідок використання ВДЕ, що базується на врахуванні екологічно обумовленої захворюваності населення різними нозологічними групами та втрат робочого часу у розрахунку на 1 тис. т зведених викидів шкідливих речовин. Також у роботі запропоновано структурно-логічну схему життєвого циклу ВДЕ. Розроблено науково-методичний підхід до оцінювання еколого-економічної ефективності використання відновлюваних джерел енергії,

в основу якого покладено визначення оптимальної структури забезпечення електричною енергією національної економіки на базі поєднання традиційних та відновлюваних джерел енергії з урахуванням еколого-економічних обмежень, що дозволяє сформулювати стратегічні напрями енергетичного забезпечення національної економіки та забезпечити додержання вимог еколого-економічної безпеки енергетичного виробництва (розділ 2).

Обґрунтовуючи організаційно-економічний механізм підвищення еколого-економічної ефективності використання відновлюваних джерел енергії у структурі енергозабезпечення країни, автором удосконалено науково-методичний підхід до формування організаційно-економічного механізму впровадження економічно доцільних та екологічно безпечних відновлюваних джерел енергії, що містить систему солідарної співпраці стейкхолдерів з метою реалізації стратегічних напрямів використання ВДЕ. Також розвинено науково-методичний підхід до ефективного розподілу фінансових ресурсів на впровадження різних видів ВДЕ на основі принципів рекурентного співвідношення Беллмана. Так, максимальний обсяг нарощення обсягів генерації енергії за рахунок ВДЕ може становити 444,07 ГВт • год за консервативним і 532,09 ГВт • год за революційним сценаріями з урахуванням зменшення еколого-економічного збитку та збереження енергетичних ресурсів для майбутніх поколінь. Цей науково-методичний підхід може бути реалізовано на основі міжсекторальних взаємозв'язків у системі енерговиробництва, що передбачає узгоджену взаємодію органів влади, підприємств енергетичної галузі, місцевої громади, а також реалізацію державних стимулюючих заходів щодо впровадження ВДЕ.

Обґрунтований у роботі механізм забезпечення ефективності використання ВДЕ в структурі енергозабезпечення країни запропоновано розглядати як систему, що поділяється на визначені підсистеми: управлінську (управління результативністю ВДЕ з урахуванням завданого екологічного збитку в системі національної економіки країни), функціональну (забезпечує результати функціонування енергетичної сфери країни на основі розроблених принципів взаємодії стейкхолдерів), та солідарної співпраці бізнесу та держави щодо забезпечення розвитку ВДЕ у часі. Запропонований механізм ґрунтується на визначенні збалансованої вартості виробленої енергії з урахуванням інтегрального економічного збитку в процесі розвитку ВДЕ та напрямів діагностики цих еколого-економічних показників для координації суб'єктами управління залучення фінансових ресурсів для розвитку ВДЕ в загальній системі екологічно безпечного енерговиробництва (розділ 3).

Аналіз змісту дисертації та опублікованих праць дає право стверджувати про достатню аргументованість та обґрунтованість сформульованих автором висновків та пропозицій. Матеріал викладено в логічній послідовності з використанням сучасних методів економічних досліджень. Основні наукові положення, висновки і практичні рекомендації, які викладено в дисертації, є достатньою мірою обґрунтованими, логічними і послідовними.

3. Достовірність результатів і новизна досліджень.

Достовірність висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації та авторефераті, базується на науковій методології і застосуванні сучасних прийомів проведення досліджень. Зміст дисертаційної роботи відображає її основні положення відповідно до структурної побудови та логічної схеми викладення матеріалу. Дослідження відповідають офіційним матеріалам статистики, державних органів влади та літературним джерелам. Дисертаційне дослідження виконане в межах наукових робіт Сумського державного університету, зокрема: «Форсайт-прогнозування стійкості національної економіки: від соціо-еколого-економічних протиріч до конвергентної моделі» та «Організаційно-економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики України».

Наукова новизна дисертаційного дослідження А.В. Павлика полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці практичних рекомендацій щодо еколого-економічного оцінювання ефективності використання відновлюваних джерел енергії. Зокрема автором розроблено методичний підхід до наукового обґрунтування оптимальної структури забезпечення електричною енергією національної економіки на основі поєднання традиційних і відновлювальних джерел енергії з урахуванням еколого-економічних обмежень щодо вартості купівлі та продажу електричної енергії, а також максимального й мінімального обсягів виробництва енергії за джерелами, що дозволяє сформулювати стратегічні напрями забезпечення еколого-економічної безпеки енергетичного виробництва (пп. 2.3).

Удосконалено: наукові засади оцінювання еколого-економічної ефективності впровадження відновлювальних джерел енергії, які на відміну від існуючих, поряд із позитивними враховують також негативні еколого-економічні наслідки використання ВДЕ за стадіями та фазами життєвого циклу енергетичного продукту, зокрема: втрату вартості земельної ділянки від використання сонячних панелей, зменшення продуктивності праці від підвищення електромагнітного та шумового забруднення внаслідок використання вітрових електростанцій, збільшення економічних збитків від потрапляння змащувальних шкідливих речовин до водного басейну (пп. 2.2); науково-методичний підхід до формування організаційно-економічного механізму впровадження економічно доцільних та екологічно безпечних відновлювальних джерел енергії, який, на відміну від існуючих, містить: систему солідарної співпраці стейкхолдерів, зацікавлених у прозорому ринку енергоресурсів, систему управління функціонуванням відновлювальних джерел енергії, показники еколого-економічної збиткоємності процесів генерації електричної енергії, фінансове забезпечення розвитку відновлювальних джерел енергії за стадіями життєвого циклу енергетичного продукту, а також інструментарій стимулювання впровадження відновлювальних джерел енергії на національному та виробничому рівнях (пп. 3.1; 3.2).

У роботі також запропоновано методичний підхід до науково обґрунтованого розподілу фінансових ресурсів на впровадження відновлювальних джерел енергії, що, на відміну від існуючих, базується на

принципах рекурентного співвідношення Беллмана, враховує техніко-технологічні прогнози зміни генерації енергії, її збиткоємність та співвідношення традиційних і відновлювальних джерел енергії (пп. 3.3). Розкрито науково-методичний підхід до виявлення причинно-наслідкових зв'язків між екодеструктивним впливом на навколишнє середовище та енергетичною, екологічною й економічною безпекою на національному і виробничому рівнях, який, на відміну від існуючих, базується на використанні CLD-аналізу за стадіями життєвого циклу енергетичного продукту (пп. 1.3).

4. Повнота викладу висновків в опублікованих роботах.

Результати дисертаційного дослідження апробовано на 9 наукових конференціях. Основні наукові положення, висновки і рекомендації, а також відповідні елементи новизни з достатньою повнотою знайшли відображення у 20 наукових працях, 9 із яких належать одноосібно автору дисертації.

5. Практичне значення і впровадження результатів дослідження.

Головні положення дослідження доведені до рівня конкретних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності роботи енергетичного сектору економіки на основі оцінювання та порівняння відновлювальних джерел енергії. Основні результати дисертаційного дослідження прийнято до практичного застосування, що підтверджено довідками про впровадження, наданих АТ «Сумський завод «Насосенергомаш» (довідка № 43/2-049 від 21.06.2019 р.), а також ТОВ НВП «Насостехкомплект» (акт № 06/48 від 21.06.2019 р.). Теоретико-методичні результати дисертаційного дослідження впроваджені в навчальному процесі Сумського державного університету, під час підготовки лекційних курсів та розроблення навчально-методичних рекомендацій для проведення семінарських і практичних занять з дисципліни «Економіка ресурсозбереження».

6. Оцінка оформлення дисертації та змісту автореферату.

Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами МОН України. Дисертаційна робота структурно складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Зміст автореферату повністю ідентичний основним положенням дисертації. Висновки дисертаційної роботи є аргументованими і витікають з результатів проведених досліджень. Сформульовані автором пропозиції є змістовними.

7. Дискусійні положення та зауваження по роботі.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу А.В. Павлика слід відмітити певні дискусійні положення та побажання:

1. Досліджуючи роль відновлюваних джерел у забезпеченні сталого розвитку національної економіки (розділ 1), а також опрацьовуючи теоретико-методичні положення щодо оцінювання еколого-економічної ефективності використання відновлюваних джерел енергії (розділ 2), авторові, на нашу думку, варто було більше уваги зосередити на законодавчому аспекті

досліджуваного питання, зокрема в частині вживаної термінології, оскільки в Законі України «Про альтернативні джерела енергії» використовується поняття «відновлювані джерела енергії».

2. Дещо необґрунтованим, на нашу думку, є використання автором краудфандінгу, як одного із напрямів фінансового забезпечення розвитку відновлюваних джерел енергії на національному та локальному рівнях (с. 56–57).

3. На рис. 1.10 автором подано CLD-схему причинно-наслідкових зв'язків у разі використання ВДЕ на різних рівнях та їх еколого-економічної збиткоємності, де окремі із зображених блочних елементів, на нашу думку, потребують уточнення в частині представлених взаємозв'язків.

4. У контексті розробки методичного підходу до наукового обґрунтування оптимальної структури забезпечення електричною енергією національної економіки (пп. 2.3), вбачається доцільним ґрунтовніше висвітлення еколого-економічних обмежень щодо вартості купівлі й продажу електричної енергії в частині їх переліку, критеріальності вибору та сутнісного наповнення.

5. У ході обґрунтування необхідності визначення оптимальної структури енерговиробництва, автором представлено відповідні розрахунки у розрізі традиційних та відновлюваних джерел енергії (пп. 2.3), водночас, на нашу думку, робота збагатилася б у разі відображення зазначених аспектів у розрізі різних видів безпосередньо альтернативної енергетики з огляду на еколого-економічні ефекти їх використання.

6. У третьому розділі дисертаційної роботи автор, обґрунтовуючи науково-методичний підхід до формування організаційно-економічного механізму впровадження економічно доцільних та екологічно безпечних ВДЕ, пропонує розраховувати нарощення обсягів генерації енергії з ВДЕ з урахуванням еколого-економічного збитку від j -го виду ВДЕ, водночас зазначаючи, що період розрахунку цього показника становить п'ять років, який на нашу думку, потребує уточнення в частині визначеного автором строку цього періоду.

7. У ході дослідження автор неодноразово вживає поняття «життєвий цикл» енергопродукту, яке, на нашу думку, потребує уточнення в частині свого змістовного наповнення та відповідних етапних цілей.

8. Ґрунтовно досліджуючи систему науково-методичного забезпечення процесів оцінювання еколого-економічної ефективності використання відновлювальних джерел енергії, автор, на нашу думку, подекуди здійснює підміну категорій «ефективність впровадження відновлювальних джерел енергії» та «ефективність використання відновлювальних джерел енергії».

В цілому викладені вище зауваження та дискусійні положення відображають власну наукову позицію опонента і не знижують загальної позитивної оцінки роботи.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Павлика Анатолія Володимировича «Еколого-економічне оцінювання ефективності використання відновлювальних джерел енергії» є завершеним науковим дослідженням, виконаним самостійно автором на актуальну тему. Вона містить теоретико-методичні розробки та практичні пропозиції щодо можливих варіантів еколого-економічного оцінювання ефективності використання відновлювальних джерел енергії. Враховуючи актуальність, новизну, важливість одержаних автором наукових результатів, їх обґрунтованість та достовірність, а також значну практичну цінність сформульованих положень і висновків, дисертаційна робота А.В. Павлика «Еколого-економічне оцінювання ефективності використання відновлювальних джерел енергії» відповідає вимогам МОН України, що пред'являються до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук у відповідності з Порядком присудження наукових ступенів, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

**Офіційний опонент,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри управління територіями
ВСП «Інститут інноваційної освіти
Київського національного університету
будівництва і архітектури»**

В.А. Чудовська

*Підпис В.А. Чудовської засвідчує
Вчений секретар,
кандидат технічних наук, доцент*



П.Л. Зінич