

Halkiv L. I.

Lviv Academy of Commerce

Kylyn O. V.

Struchok N. M.

Lviv Institute of Economy and Tourism

STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN UKRAINE

Summary

The article analyzes the current trends in the development of ecological tourism in Ukraine and its governmental regulation. Attention is paid to the strengths and weaknesses of its development. National system of protected areas and tourist resources are characterized. The problems regarding the development of eco-tourism in Ukraine are considered.

Keywords: eco-tourism, ecotourism activities, ecotourism base, sustained development, environment, natural systems, natural and cultural attractions, thematic tours.

УДК 338.1:620.97

Савенко Б. М.

Інститут агроекології і природокористування

Національної академії аграрних наук України

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Обґрунтовано еколого-економічні детермінанти інноваційного розвитку відновлювальної енергетики в Україні. Запропоновано трактування сутності інноваційного розвитку у сфері відновлюваної енергетики. Визначено рівні екологічної орієнтованості інноваційного розвитку відновлюваної енергетики. Розкрито чинники позитивного і негативного впливу на розвиток відновлюваної енергетики в Україні.

Ключові слова: інноваційний розвиток, відновлювана енергетика, детермінанти, встановлена потужність, енергетичний потенціал.

Постановка проблеми. На сьогодні очевидна необхідність переосмислення ролі і місця країни у розвитку відновлювальної енергетики. Загально-світові тенденції стрімкого розвитку нової галузі енергетики на основі використання альтернативних джерел енергії зумовлені безперервним збільшенням вартості органічних ресурсів, негативним впливом на навколишнє природне середовище традиційних джерел енергії, а також технологічними інноваціями у сфері альтернативної енергетики. Тому розвиток галузі відновлюваної енергетики є важливим елементом переходу на нову технологічну базу із застосуванням безвуглецевих технологій, інтелектуальних мереж і розподіленої генерації, що є особливо актуальним у світлі необхідності масштабної випереджаючої модернізації електроенергетики країни та наростаючої екологічної небезпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розвитку альтернативної енергетики висвітлені у працях: Г. Гелетухи, Т. Железної, Е. Олейника, М. Климчук, А. Суходолі та ін. Питаннями стимулювання відновлювальних і нетрадиційних видів енергії й енергозбереження, у тому числі державного впливу, займалися низка вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема: Г. Бабієв, С. Бевз, В. Вайс, А. Гальчинський, А. Долінський, Г. Ердман, Г. Забарний, І. Карп, С. Кудря, В. Логвиненко, Т. Райхенбах, П. Самуельсон, М. Сиротюк, Г. Ситник, О. Трофименко, А. Шидловський, В. Штрайхер та ін.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну увагу багатьох науковців до проблем розвитку відновлюваної енергетики, питання її інноваційного розвитку,

зокрема, еколого-економічного обґрунтування такого розвитку, висвітлено недостатньо та мають характер вибірково-фрагментарного підходу, чим і зумовлена актуалізація дослідження саме еколого-економічних детермінант інноваційного розвитку відновлювальної енергетики в нашій країні.

Мета статті полягає в обґрунтуванні еколого-економічних детермінант інноваційного розвитку відновлювальної енергетики в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогодні країни першого світу увійшли в новий етап промислового становлення, однією з найважливіших властивостей якого стала нова технологічна база розвитку глобальної енергетики. Для України формування такої технологічної бази пов'язано також з майбутнім значним виведенням потужностей генерації, що відпрацювали свій ресурс (у т. ч. після продовження термінів експлуатації).

Зауважимо, що інноваційний розвиток несе суспільству оновлення, зміни, забезпечуючи якісне зростання ефективності процесів або продукції і супроводжується переходом на новий рівень системної організації [2, с. 450]. На нашу думку, інноваційний розвиток у сфері відновлюваної енергетики доцільно розуміти як сукупність сполучених процесів інформаційно-матеріальних та організаційно-управлінських перетворень, зумовлених реалізацією інновацій, спрямованих на оптимізацію еколого-економічної взаємодії елементів відновлюваної енергетики зі складовими частинами довкілля задля забезпечення рівноваги відповідної системи енергоспоживання у просторово-часовому аспекті.

При цьому для оцінки рівня екологічної орієнтованості інноваційного розвитку відносно системи, в межах якої він реалізується (тобто у сфері відновлюваної енергетики), варто застосовувати певну шкалу, де пропонується визначати такий інноваційний розвиток в будь-якому випадку як екологічно орієнтований, за умови різних рівнів еколого-економічного впливу (табл. 1).

Згідно оцінок багатьох вчених, перехід на інноваційні засади розвитку енергетики вже розпочався, підтвердженням чому слугують зафіксовані зміни в науково-технічному розвитку сучасної цивілізації. Електроенергетика належить до напрямів науково-технічного розвитку, згідно яких нині вже видано набагато більше патентів, аніж за багатьма іншими напрямками (серед лідируючих напрямів безпосередньо в енергетиці – вітрова та сонячна енергетика як технології відновлюваної енергетики) [4, с. 11].

За даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), що є установою Організації Об'єднаних Націй, у 2011 р. відзначалося рекордне зростання кількості міжнародних патентних заявок. Так, у світі на частку патентів електричних пристроїв, апаратів і енергетичного обладнання та механізмів припадало 7% від загальної кількості заявок (цей сектор опинився на другому місці, поступившись лише патентам у сфері комп'ютерних технологій). Щодо альтернативної енергетики, то у звіті ВОІВ йдеться про статистику патентних заявок на паливні елементи, геотермальну, сонячну та вітрову енергію, загальна кількість яких досягла 28 560 одиниць у 2010 р. (що майже в дев'ять разів більше, аніж у 1990 р.). Питома вага патентних заявок, пов'язаних із сонячною енергетикою, у 2012 р. зросла на 50,3%, порівняно з 2010 р., поряд з тим, що у сфері технологій паливних елементів протягом останніх двох років фіксувалося незначне зниження таких заявок.

Подібні тенденції знайшли відображення і в стратегічних документах Кабінету Міністрів України. Так, Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. визначено, що освоєння відновлюваних джерел енергії є важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє природне середовище. Масштабне використання потенціалу відновлюваних джерел енергії в Україні має не тільки внутрішнє, а й значне міжнародне значення як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату в цілому, покращення загального стану енергетичної безпеки Європи. Згідно із зазначеною Стратегією, попит на електроенергію в Україні у 2030 р., за базовим сценарієм, на 50% перевищить рівень 2010 р. При цьому саме створення умов та стимулювання залучення позабюджетних коштів для реалізації інноваційних проектів, створення технопарків та інноваційних бізнес-інкубаторів, залучення венчурного капіталу для впровадження нових розробок в енергетиці, максимально швидкої організації виробництва і просування на ринок нових високотехнологічних продуктів було сформульовано в якості одного з головних напрямів розвитку науково-технічного та кадрового забезпечення паливно-енергетичного комплексу країни. Створення нового індустріального сектора відновлюваної енергетики у вітчизняній економіці також швидко могло б призвести до розвитку цього напрямку науково-інженерної думки, до створення нових робочих місць (в основному в малому і середньому бізнесі та у сфері НДДКР, як і в більшості інших країн світу).

Розвиток нової галузі промисловості сприяє досягненню мультиплікативного ефекту, у т. ч. піднесенню суміжних галузей виробництва. Так, вплив розвитку відновлюваної енергетики на суміжні сфери в цілому полягає у прискореному розвитку існуючих та появи нових галузей промисловості, розвитку відповідних НДДКР, створенні

Таблиця 1

Рівні екологічної орієнтованості інноваційного розвитку відновлюваної енергетики

Назва рівня	Характеристика
Екологічно позитивна зорієнтованість (як вектор впливу на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги за рахунок оптимізації еколого-економічної взаємодії елементів відновлюваної енергетики зі складовими частинами довкілля)	
Недостатній	Спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, але недостатній для забезпечення екологічної безпеки системи енергоспоживання
Необхідний	Спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, забезпечуючи екологічну безпеку системи енергоспоживання
Поліпшуючий	Спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, забезпечуючи екологічну безпеку системи енергоспоживання і додаткові позитивні екологічні ефекти
Вагомий	Спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, забезпечуючи екологічну безпеку системи енергоспоживання і значні додаткові позитивні екологічні ефекти
Прогресивний	Спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, забезпечуючи екологічну безпеку системи енергоспоживання і нові позитивні екологічні ефекти
Екологічно негативна зорієнтованість (як міра відсутності спрямованості на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги за рахунок оптимізації еколого-економічної взаємодії елементів відновлюваної енергетики зі складовими частинами довкілля)	
Дозволений	Не спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги, але не представляє загрози для стану системи
Погіршуючий	Не спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги і становить незначну загрозу для стану системи
Ризикований	Не спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги і становить істотну загрозу для стану системи
Загрозливий	Не спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги і становить велику загрозу для стану системи
Неприйнятний	Не спрямований на зменшення віддалення від еколого-економічної рівноваги і здатний вивести систему з рівноважного стану

Джерело: адаптовано автором

обслуговуючих виробництв: консультаційних, проектно-вишукувальних, освітніх та тренінгових, експлуатаційних тощо.

Згідно міжнародного досвіду, такий розвиток більшою мірою здійснюється у форматі малого та середнього бізнесу і стосується першою чергою таких галузей, як [5]:

- енергомашинобудування в частині устаткування для гідроелектростанцій, вітрових електростанцій, теплових станцій на спалюванні біомаси та біогазу, сонячних теплових електростанцій;
- розвиток виробництва фотоелектричних перетворювачів, кремнієвих пластин тощо;
- виробництво допоміжного енергетичного обладнання: кабелі, трансформатори, вимикачі та ін.

Розвиток НДДКР здійснюватиметься за напрямками: енергомашинобудування, матеріалознавство, нанотехнології, метеорологія, управління великими енергосистемами, приливна енергетика, хвильова енергетика, геотермальна та ін.

Частина технологій у сфері відновлюваної енергетики для нової технологічної бази розвитку національного енергетичного комплексу мають в Україні необхідний потенціал. Так, на сьогодні річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії в країні, за підрахунками Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук, досягає 68,6 млн. т нафтового еквіваленту, що становить близько 50% загального енергоспоживання в Україні. Основними напрямками використання відновлюваних джерел енергії в Україні є: вітрова енергія, сонячна енергія, енергія річок, енергія біомаси, геотермальна енергія, енергія навколишнього природного середовища з використанням теплових насосів.

На початок 2013 р. в Україні загальна встановлена електрична потужність об'єктів електрогенерації, підключених до об'єднаних енергетичних систем, становила 53,78 ГВт, в тому числі з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) – близько 715 МВт: вітрові електростанції (ВЕС) – 301,8 МВт, сонячні електростанції (СЕС) – 317,8 МВт, малі гідроелектростанції (МГЕС) – 85 МВт, теплові електростанції (ТЕС/ТЕЦ) на біомасі – 9,98 МВт [1].

На кінець першого півріччя 2014 р. загальна електрична потужність об'єктів відновлюваної енергетики, які працюють за «зеленим» тарифом, в Україні становила уже 1419 МВт, з яких загальна потужність вітроелектростанцій – 497 МВт,

сонячних електростанцій – 819 МВт, малих гідроелектростанцій – 77 МВт, об'єктів виробництва електроенергії з біомаси та біогазу – 26 МВт. Встановлена потужність об'єктів, що виробляють теплову енергію з відновлюваних джерел енергії, перевищила 1070 МВт [3], що свідчить про колосальний потенціал за всіма видами альтернативних джерел енергії, використання якого дозволить зайняти гідне місце на глобальному ринку технологій нової енергетики.

Нині Україна є абсолютним лідером серед країн СНД із розвитку вітроенергетичних проєктів. У 2012 р. країна посіла 29-е місце у світовому Рейтингу найбільш привабливих країн з точки зору інвестицій у використанні відновлюваних джерел енергії. Орієнтовна вартість будівництва 1 МВт ВЕС складає 1,5–2 млн. євро. Зростання встановленої потужності СЕС за підсумками 2012 р. становило 1,7 рази порівняно з 2011 р. (на 130,3 МВт), до 317,8 МВт. Орієнтовна вартість будівництва 1 Вт СЕС складає 1,5–2 євро/Вт. Загальна встановлена електрична потужність ТЕС/ТЕЦ на біомасі та біогазі на початок 2013 р. становила 9,98 МВт (на біомасі – 6,2 МВт та на біогазі – БГ – 3,78 МВт). Орієнтовна вартість будівництва 1 МВт ТЕЦ на біомасі складає 1,5–2 млн. євро. Також працює 81 мала ГЕС загальною потужністю 85 МВт (за роки незалежності в Україні поновлено роботу 32 малих гідроенергетичних об'єктів). Орієнтовна вартість будівництва 1 МВт ГЕС складає 1,5–3 млн. євро [1].

За активного розвитку генерації на базі відновлюваних джерел енергії (табл. 2) необхідно передбачити механізми забезпечення збільшення маневрових потужностей. При цьому збільшення встановленої потужності відновлюваних джерел енергії повинне здійснюватися в межах, які технологічно допустимі для збереження надійної роботи енергосистеми України. Під час збільшення обсягів виробництва електроенергії на базі відновлюваних джерел енергії потрібно здійснити модернізацію мереж для переходу до так званих smart grids, або «розумних мереж». У разі збільшення обсягів виробництва електроенергії на базі відновлюваних джерел енергії системний оператор Об'єднаної енергетичної системи України повинен забезпечити проходження добового графіка навантаження з урахуванням найбільш ефективного та безпечного використання всіх видів генерації. Дієвим механізмом регулювання потужностей віднов-

Таблиця 2

Оцінка загального обсягу споживання (встановлена потужність, валове виробництво електроенергії), очікуваного з кожного джерела відновлюваної енергії в Україні

Виробництво електроенергії за видами джерел	2016		2017		2018		2019		2020	
	МВт	ГВт·г	МВт	ГВт·г	МВт	ГВт·г	МВт	ГВт·г	МВт	ГВт·г
Гідроелектростанції:	4987	12440	5077	12660	5167	12885	5258	13110	5350	13340
потужністю менше 1 МВт	37	85	42	95	47	110	52	120	55	130
потужністю 1 МВт – 10 МВт	70	155	75	165	80	175	86	190	95	210
потужністю більше 10 МВт	4880	12200	4960	12400	5040	12600	5120	12800	5200	13000
Геотермальна енергія	10	56	12	73	14	84	17	105	20	120
Сонячні фотоелектростанції	1250	1310	1450	1520	1700	1780	2000	2100	2300	2420
Вітрові електростанції наземні	1350	3240	1650	4125	1900	4845	2100	5460	2280	5900
Біомаса:	380	1680	520	2300	650	2870	780	3450	950	4220
тверда	260	1180	360	1600	455	2000	540	2415	660	2950
біогаз	120	500	160	700	195	870	240	1035	290	1270
Усього	7977	18726	8709	20678	9431	22464	10155	24225	10900	26000

Джерело: [3]

люваних джерел енергії (зокрема вітро- та сонячних електростанцій) може слугувати використання споживачів-регуляторів на базі теплових насосів, теплонакопичувачів та подібних технологій.

Необхідно відзначити, що ефективність використання енергоустановок на основі використання ВДЕ насамперед визначається розташовуваними ресурсами ВДЕ та їх інтенсивністю (швидкості вітру, рівня сонячної радіації

і т. п.). При цьому, як зазначалося вище, Україна володіє значним потенціалом використання альтернативної енергетики.

Проте існує низка чинників, які стримують розвиток відновлюваної енергетики в Україні:

– обмежена державна підтримка. Наявність законодавчо встановлених економічних стимулів у сфері відновлюваної енергетики має вирішальне значення для її прискореного розвитку;

– недостатність власної виробничої та технологічної бази розвитку галузі. Зниження вартості досягається за рахунок підвищення ККД, вдосконалення технологічного процесу виробництва, досягнення ефекту масштабу, а також зниження рентабельності виробництва до мінімальної необхідного рівня під впливом конкуренції;

– недосконале регулювання в галузі електроенергетики, що призводить до збереження перехресного субсидування і до економічно необґрунтованого, але зумовленого політичними міркуваннями, стримування зростання ціни на електроенергію для певних категорій кінцевих споживачів;

– недосконале регулювання в галузі охорони навколишнього природного середовища. На розвиток галузі відновлюваної енергетики позитивно може вплинути жорсткість екологічних норм (обмежень і штрафів) або створення механізмів продажу квот на викиди парникових газів.

Поряд з тим фігурують і чинники, що справляють позитивний вплив на розвиток відновлюваної енергетики в нашій країні, серед яких доцільно виділити основні із конкретизацією зумовлених ними економічних важелів, а іноді й політичного ефекту від досягнення необхідного результату:

– зростаюча ціна на електроенергію (прискорення темпів зростання роздрібних цін на електроенергію для кінцевого споживача, згідно існуючих прогнозів, призведе до прискореного настання конкурентоспроможності – точка паритету – відновлюваної енергетики, сприяючи тим самим розвитку даної галузі);

– наявність проблем з технологічним приєднанням для споживачів (затримки з виконанням заявок на технологічне приєднання до централізованих систем електропостачання та їх переоснащення може розглядатися як стимул до переходу до альтернативних джерел енергії, адже подібні затримки визначаються об'єктивною нестачею потужностей і неефективністю організації техно-

логічного приєднання до енергосистеми з причини застарілих принципів фінансування технологічного приєднання з тарифу);

– наявність важкодоступних енергетично ізольованих районів, енергопостачання яких здійснюється за рахунок неефективних і дорогих в експлуатації дизельних електростанцій (розвиток використання альтернативної енергетики для енергопостачання віддалених територій – хоча таких і небагато – дозволить реалізувати пріоритет прискореного розвитку регіонів країни за рахунок розвитку регіональних оазисів зростання в екологічно сприятливих умовах проживання, до цього не затребуваних населенням через інфраструктурну обмеженість);

– ініціативи місцевої влади (регіональні та муніципальні органи управління можуть реалізувати власні програми з розвитку відновлюваної енергетики, керуючись економічними або політичними передумовами, продиктованими місцевими особливостями);

– кліматичні умови (цей чинник впливає не лише на термін досягнення паритету, але й на вибір необхідної технології у сфері альтернативної енергетики, яка найкраще придатна для конкретного регіону. Крім того, Україна в цілому має сприятливі природно-кліматичні умови для розвитку відновлюваної енергетики).

Враховуючи, що Україна є енергозалежною державою й забезпечує власні потреби в енергетичних ресурсах лише на 60,9%, при цьому енергоемність ВВП країни у 2,6 рази перевищує показники розвинених держав, зауважимо, що важливість розвитку нових енергетичних напрямів на базі ВДЕ в Україні (крім значних енергетичного, економічного і екологічного ефектів) пов'язана з відродженням та подальшим розвитком високого технологічного й індустріального рівня країни, створенням нових робочих місць, розвитком освітньо-інтелектуального рівня населення.

Висновки. Таким чином, враховуючи значний інноваційний та інвестиційний потенціал відновлюваної енергетики для прийняття виважених політичних рішень щодо державної підтримки даної галузі, необхідна розробка і застосування відповідних механізмів розвитку, що дозволяють, по-перше, оцінювати та прогнозувати конкурентоспроможність і еколого-економічну ефективність альтернативної енергетики порівняно з традиційною за період усього життєвого циклу, а по-друге, оцінювати та прогнозувати сукупний еколого-економічний ефект від впровадження заходів державної підтримки відновлюваної енергетики, що сприятиме модернізації електроенергетики, забезпеченню екологічної безпеки та підвищенню конкурентоспроможності енергетичного сектора нашої країни на базі застосування альтернативних джерел енергії.

Список літератури:

1. Інформація щодо виробництва альтернативних видів палива та енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії. Сучасний стан / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://saee.gov.ua/uk/activity/>.
2. Киселева С.П. Эколого-ориентированное инновационное развитие: энтропийный подход / С.П. Киселева // Молодой ученый. – 2014. – № 2. – С. 449–452.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» № 902-р від 1 жовтня 2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/>.
4. Шуткин О.И. Эколого-экономическая оценка конкурентоспособности проектов солнечной энергетики в Российской Федерации : автореф. дис. ... к. э. н. : спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)» / О.И. Шуткин. – Москва, 2014. – 28 с.
5. Eurostat. Renewable energy statistics in EU-27 URL. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/.

Савенко Б. М.

Институт агроэкологии и природопользования
Национальной академии аграрных наук Украины

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УКРАИНЕ

Резюме

Обоснованы эколого-экономические детерминанты инновационного развития возобновляемой энергетики в Украине. Предложена трактовка сущности инновационного развития в сфере возобновляемой энергетики. Определены уровни экологической ориентированности инновационного развития возобновляемой энергетики. Раскрыты факторы положительного и отрицательного влияния на развитие возобновляемой энергетики в Украине.

Ключевые слова: инновационное развитие, возобновляемая энергетика, детерминанты, установленная мощность, энергетический потенциал.

Savenko B. M.

Institute of Agroecology and Nature Management of
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC DETERMINANTS OF THE RENEWABLE ENERGY INNOVATIVE DEVELOPMENT IN UKRAINE

Summary

This article deals with environmental and economic determinants of the renewable energy innovative development in Ukraine. The author offers an interpretation of the essence of innovative development in the field of renewable energy. Levels of ecological orientation of innovative development of renewable energy have been identified. Factors of positive and negative impact on the development of renewable energy in Ukraine were uncovered.

Keywords: innovative development, renewable energy, determinants, installed capacity, energy potential.