

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Стаття висвітлює питання сучасного стану в галузі нетрадиційної та відновлюваної енергетики в Україні та світі, а також окреслює можливі перспективи розвитку даної галузі. Альтернативна енергетика набуває ознак однієї з ключових галузей світової економіки. Відновлювані джерела енергії є не просто способом зменшення вуглеводневої енергетичної залежності, це перевага для тих країн, які змогли ефективно їх використовувати, а перевагами використання відновлюваних енергоресурсів є їх невичерпність та екологічна чистота. Впровадження сучасних технологій у виробництво дає змогу знизити собівартість «зеленої» електроенергії порівняно з тепловими і навіть атомними станціями. На сучасному етапі Україна активно долучилася до процесу використання альтернативних видів енергії і щороку нарощує темпи їх розвитку. Законотворчі акти утворили легітимне поле для ефективного застосування альтернативного енергозабезпечення. Однак, для реалізації енергетичної стратегії варто більшу увагу приділяти роз'яснювальній роботі серед населення, адже усвідомлення особистісної відповідальності за зменшення екологічного навантаження на планету формує загальносуспільне «зелене» мислення, провокує виникнення нових ідей і прогресивних поглядів і як результат дає поштовх для подальшого поступу в галузі альтернативної енергетики.

Ключові слова: історія науки та техніки, відновлювані джерела енергії, нетрадиційні джерела енергії, гідроелектростанції, вітрові електростанції, сонячні електростанції.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток суспільства, науки та техніки, який спостерігається протягом останніх десятиліть, зумовив небачений до цього часу попит на енергоресурси. Забезпеченість країни енергоносіями є запорукою розвитку не лише економіки, а й усіх суспільних сфер життєдіяльності. На даному етапі розвитку енергетики все більш значуще місце посідає відновлювана, яка в подальшому взагалі може витіснити традиційну.

Про важливість і актуальність альтернативної енергетики в нашій країні свідчить створення Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України 22 лютого 2012 року [1]. Тому аналіз сучасного стану даної галузі господарства, а також прогнозування можливого розвитку подій набуває надзвичайної актуальності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У статті автором проаналізовано низку нормативно-правових документів, що показують роль нетрадиційної та відновлюваної енергетики в Україні, регулюють її стан та роль в господарстві та економіці країни. Проаналізовано роботи провідних вітчизняних учених, які займалися проблематикою використання альтернативної енергії, а саме: С.О. Кудрі, І.В. Бондаренко, Г.Б. Варламова, І.А. Вольчина, А.К. Шиндловського, В.Ф. Шинкаренка та ін. Також використано статті в періодичних журналах, присвячених висвітленню питань відновлюваної енергетики.

Мета написання статті – висвітлити деякі аспекти сучасного стану галузі нетрадиційної та відновлюваної енергетики, а також окреслити можливі перспективи її розвитку та засоби з підвищення ефективного використання альтернативної енергії.

Виклад основного матеріалу. Альтернативна енергетика набуває ознак однієї з ключових галузей світової економіки. Відновлювані джерела енергії є не просто способом зменшення вуглеводневої енергетичної залежності, це реальна конкурентна перевага для тих країн, які змогли ефективно їх використовувати. Впровадження сучасних технологій у виробництво дає змогу знизити собівартість «зеленої» електроенергії порівняно з тепловими і навіть атомними станціями.

У даній статті розглянемо останні ключові події, які характеризують ставлення світової

спільноти до питання використання альтернативної та відновлюваної енергетики, а також сучасний стан та перспективи даної галузі в Україні.

Відновлювані або невичерпні енергоресурси – потоки енергії, що постійно або періодично діють у навколишньому середовищі. У цілому всі енергетичні потоки відновлюваних джерел енергії розділяються на дві основні групи:

- пряма енергія сонячного випромінювання;
- вторинні прояви енергії сонячного випромінювання у вигляді енергії вітру, гідроенергії, теплової енергії навколишнього середовища, енергія біомаси та ін. [2, с.10]

Основною перевагою використання відновлюваних енергоресурсів є їх невичерпність та екологічна чистота, що сприяє поліпшенню екологічного стану і не призводить до зміни енергетичного балансу на планеті. При використанні відновлюваних джерел енергії відпадає необхідність у видобуванні, переробці, збагаченні та транспортуванні палива, знімається проблема утилізації або захоронення шкідливих відходів традиційних енергетичних виробництв [2, с.11].

Розглянемо світові тенденції та сучасний стан речей в галузі альтернативної енергетики. Сумарна потужність лише вітрових електростанцій протягом останніх десятиліть подвоюється кожні три роки. Загалом, галузь відновлюваної енергетики – одна з небагатьох галузей, яка практично не помітила світової економічної кризи і постійно нарощує оберти. За останні п'ять років світові інвестиції в «екологічно чисту» енергетику збільшилися на 230%. Протягом 2008 – 2009 рр. країни «Великої двадцятки» інвестували в дану галузь близько 32 млрд. дол. що квартал. За цей період глобальні інвестиції в нові «зелені» енергетичні технології вперше перевищили інвестиції у створення традиційних енергопотужностей.

У 2009 р. установлена потужність світової енергогенерації з відновлюваних джерел збільшилася до 250 ГВт. За твердженням А. Святненко та В.Власова, цього достатньо, щоб забезпечити енергією близько 75 млн. домогосподарств. У 2010 р. приріст потужностей відновлюваної енергетики лише прискорився. Зростанням відзначилися усі сектори «зеленої» енергетики. За останні п'ять років щорічні показники приросту виробництва сонячної енергії у світі в середньому оцінюються у 60%, вітрової – 27%, етанолу – 20%. Кількість домогосподарств, що використовують сонячну енергію для гарячого водопостачання, перевищила 70 млн. Динаміка є настільки інтенсивною, що вже поточного року нетрадиційні і відновлювані джерела енергії (НВДЕ), за прогнозами експертів, посядуть у виробництві енергії друге місце у світі після вугілля [3].

У грудні 2008 р. Європарламент зобов'язав країни ЄС до 2020 р. довести використання НВДЕ до 20% загального обсягу їхнього енергетику, а до 2040 року – до 40%. За останні три роки більшість країн світу задекларували мету досягти до 2020 року в середньому 15 – 25% виробництва електроенергії з НВДЕ від свого загального балансу. На сьогодні в деяких країнах цей показник перевищив позначку в 20%. Наприклад, у Данії тільки вітроенергетика забезпечує майже четверту частину усієї енергії в національній енергетичній мережі, у Фінляндії і Швеції за рахунок перетворення енергії біомаси виробляється 20 – 25% тепла. На сучасному етапі розвиток галузі зміщується в Азію. Станом на 2009 р. на Китай припадало 40% світового виробництва сонячних батарей, 30% вітрових турбін і 77% сонячних колекторів для водопостачання. У країнах Латинської Америки (Аргентина, Бразилія, Колумбія, Еквадор і Перу) активно зростає виробництво біопалива. Швидко розвивається галузь у багатьох країнах Близького Сходу і Північної Африки [3].

Отже, з вищенаведених фактів можна зробити висновок, що світова спільнота зробила свій безповоротний вибір на користь альтернативної та відновлюваної енергетики, роль якої з року в рік постійно зростає.

Розглянемо ситуацію в галузі відновлюваної та нетрадиційної енергетики в Україні.

Україна активно долучилася до процесу використання альтернативних видів енергії і щороку нарощує темпи розвитку відновлюваної енергетики.

Законотворчі акти утворили легітимне поле для ефективного застосування альтернативного енергозабезпечення. Вперше на законодавчому рівні в Україні визначено

термін нетрадиційні і поновлювальні джерела енергії Законом України «Про енергозбереження» від 1 липня 1994 року. Закон визначив не тільки поняття альтернативної енергії, а й встановив правове регулювання, яке застосовується до юридичних і фізичних осіб котрі проводять роботу з будівництва і реконструкції об'єктів відновлювальної енергетики. Також даним законом передбачено надання податкових пільг підприємствам – виробникам енергозберігаючого обладнання, техніки і матеріалів, засобів вимірювання, систем контролю і управління енергоспоживанням і підприємствам, які використовують обладнання, що працює на нетрадиційних і поновлювальних джерелах енергії. Тобто вже на самому початку становлення Української державності було надано увагу даному питанню і створено сприятливий економічний режим для розвитку і використанню нетрадиційних джерел енергії [4].

У 2003 році Верховною Радою України було прийнято Закон «Про альтернативні джерела енергії», яким визначено правові, економічні, екологічні та організаційні засади використання альтернативних джерел енергії, забезпечено сприяння розширення їх використання у паливно-енергетичному комплексі. Даним законом альтернативна енергетика визначається як сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії. Закон описує альтернативні джерела енергії як відновлювані джерела, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів [5].

Відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», прийнятої Кабінетом Міністрів України 15 березня 2006 року, освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії розглядається як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля. Масштабне використання потенціалу нетрадиційної енергетики в Україні має не тільки внутрішньодержавне, а й значне міжнародне значення. Адже альтернативна енергетика постає як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети в цілому, покращання загального стану енергетичної безпеки світу, зокрема. Тому шляхи та напрями стратегічного розвитку даної галузі в нашій країні повинні сприяти солідарним зусиллям світової спільноти у сфері енергетики та відповідати основним принципам Зеленої книги «Європейська стратегія сталої, конкурентоздатної та безпечної енергетики» (Брюссель, 8 березня 2006 р.) Стратегія передбачає, що розвиток відновлювальних джерел енергії забезпечить значний ефект скорочення використання традиційних джерел енергії, викидів шкідливих та парникових газів, покращить загальний екологічний стан навколишнього середовища [6].

На кінець 2011 року частка нетрадиційних відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі країни склала лише 7,2%, що вказує на необхідність пошуків змін в енергетичному секторі шляхом проведення в державі відповідної енергетичної політики спрямованої на забезпечення виконання тих показників, які визначені Енергетичною стратегією України до 2030 р. щодо розвитку альтернативної енергетики [7].

Масштабне використання потенціалу нетрадиційних джерел енергії в Україні має не лише внутрішнє, але й важливе міжнародне значення як вагомий фактор енергетичної незалежності, протидії глобальним змінам клімату на планеті, покращення загального стану європейської та світової безпеки, а також одним з найважливіших стратегічних напрямків розвитку нашої держави.

Таким чином, на даному етапі розвитку світових економік доцільно стимулювати розвиток нетрадиційної енергетики в нашій країні для синхронізації з найбільш сучасними тенденціями і досягненнями енергетичних галузей розвинутих країн, а також для зменшення енергетичної залежності від традиційних енергоносіїв.

Розглянемо найбільш ефективні методи підвищення відсотку використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, які використовуються в інших країнах, а також можливі перспективи даної галузі енергетики.

Найбільш поширений і ефективний механізм – «зелений тариф», що є прямим

заохоченням виробників «чистої» енергії через її закупівлю за вищими тарифами. «Зелені тарифи» у даний час діють у тій чи іншій формі в 41 країні, у тому числі в більшості країн ЄС, Канаді, Китаї, Ізраїлі та Австралії.

Зокрема, у Німеччині застосовується «суміш» стимулів, головним складовим є – «зелені тарифи» (на 20 років). У 2006 р. субсидії виробникам НВДЕ становили 3,2 млрд. євро, 2009 р. – 5 млрд. У 2010 р. країна запустила 3 ГВт нових сонячних станцій загальною вартістю 15 млрд. дол. За останні дев'ять років влада виділила на розвиток галузі понад 40 млрд. дол. [3].

У Великобританії, Бельгії, Болгарії, Італії, Польщі, Румунії і Швеції «екологічні» виробники енергії отримують так звані зелені сертифікати, з допомогою яких держава забезпечує їм однакову дохідність незалежно від виду використовуваного НВДЕ.

У Чехії, виробники «зеленої» електроенергії також звільняються від сплати ПДВ, а в Нідерландах, Франції і Швеції споживачі всіх видів «чистої» енергії – від екологічних податків.

Також одним із методів стимуляції є прямі гранти. Так, у США восени 2010 р. каліфорнійський виробник сонячних панелей Solyndra відкрив новий ультрасучасний завод, на будівництво якого держава виділила 500 млн. дол. У рамках кампанії з популяризації «зеленої» енергетики будівництво відвідував президент Б. Обама. У США в 2009 – 2010 рр. прямі гранти на проекти НВДЕ становили 16,8 млрд. дол. Тільки поточного року було виділено 2 млрд. на спорудження великих сонячних станцій. Німеччина також активно субсидує власних виробників обладнання. Так, цього року компанії Deutsche Solar AG і Bosch Solar Energy AG отримали від уряду допомогу в розмірі 45 млн. і 53 млн. євро відповідно на зведення об'єктів з виробництва кремнієвих пластин [3].

В Україні законодавче визначення «зеленого тарифу» з'явилося в 1997 р. Навесні 2009 р. Верховна Рада описала механізм його функціонування. Експерти стверджують, що це один з найпрогресивніших у Європі законів про «зелений тариф». Його розмір розраховується за формулою з окремими коефіцієнтами для кожного з чотирьох основних джерел «чистої» енергії (вітру, сонця, води та біомаси) [8].

Строк дії «зеленого тарифу» – до 2030 р. При цьому держава зобов'язала обленерго безперешкодно підключати альтернативну генерацію до мереж. Серед принципових положень закону – зобов'язання для інвесторів, які претендують на «зелений тариф», щоб з 2012 року «частка сировини, матеріалів, основних фондів, робіт і послуг українського походження у вартості будівництва відповідного об'єкта» становила не менше 30%, а з 2014 р. – 50%. Було враховано досвід ЄС, де місцеві виробники почали протестувати проти напливу імпортного обладнання [8].

Таким чином, нормативний та законодавчий початок для активного розвитку «зеленої» енергетики в Україні вже покладено, а європейський та світовий досвід мають допомогти Україні триматися правильного курсу на шляху до повної енергетичної незалежності та високих екологічних стандартів.

Не можливо робити висновки про альтернативну енергетику враховуючи лише її позитивні сторони. При великій кількості переваг альтернативної енергетики, не слід забувати і про наявність певних недоліків. Так, вітрові електростанції створюють шум високої частоти, тому потребують великих земельних ділянок для свого розміщення, а також заважають близьким населеним пунктам. Також негативним впливом вітрової енергетики є генератори великих вітроподвигунів, що обертаються зі швидкістю близько 30 обертів за секунду. Це близько до частоти синхронізації телебачення. Тому великі вітроподвигуни можуть заважати прийому передач на відстані до 1,6 кілометрів.

Для використання сонячної енергії необхідно відведення великих площ землі під будівництво сонячних електростанцій, а фотоелементи які використовують для виготовлення сонячних батарей містять отруйні речовини, такі як свинець, кадмій, галій, миш'як тощо [9, с. 86].

Недоліком малої гідроенергетики є затоплення територій, усихання малих річок, а при неправильному місці планування встановлення дамби або греблі можуть відбутися зміна екосистем і втрата біорізноманіття, насамперед, іхтіофауни річок.

Найменше недоліків спостерігається при використанні біопалива та біомаси, їх практично

не існує. Єдине застереження це неефективне виготовлення біодизеля з ріпакової олії. Для заправки одного автомобіля протягом року, необхідно приблизно 1500 літрів олії, а це ділянка землі з футбольне поле при врожайності ріпаку до 3000 кг/га [10, с. 54].

Використання нетрадиційної та відновлюваної енергетики на сучасному етапі розвитку економіки України є недостатнім і не відповідає загальноєвропейському рівню. Однак поступові кроки у законодавчій та нормативно – правовій базі держави зробили поштовх для подальшого розвитку альтернативної енергетики в Україні. Порівняння сучасного стану речей в даній галузі в нашій державі та розвинутих країнах світу показує, що декламовані нормативно-правові документи не підкріплюються практичними кроками.

Для реалізації енергетичної стратегії варто більшу увагу приділяти роз'яснювальній роботі серед населення. Адже усвідомлення особистісної відповідальності за зменшення екологічного навантаження на планету формує загальносуспільне «зелене» мислення, провокує виникнення нових ідей і прогресивних поглядів і як результат дає поштовх для подальшого поступу в галузі альтернативної енергетики.

Отже, Україна має значні ресурси для розвитку відновлюваної енергетики – річки з потужним гідрологічним енергетичним запасом, гори та морські узбережжя для встановлення вітрових агрегатів, тривалий сонячний період в році, значні сільськогосподарські площі для вирощування біопаливних культур. Все це у поєднанні із сприятливим законодавством та «зеленими» настроями суспільства дасть змогу Україні посісти вагоме місце серед передових країн світу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України № 134/2012 від 22.02.2012.
2. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Підручник / С.О. Кудря. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
3. Святненко А., Власов В.С., «Отримати свою частину зеленого пирога», Тижневик «Дзеркало тижня» №47, 18.12.2010.
4. Закон України «Про енергозбереження» від 01 липня 1994 року (№74/94-ВР).
5. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року (№ 555IV).
6. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. № 32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності»
7. Петрук В.Г., Коцюбинська С.С., Мацюк Д.В. Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. «Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України»
8. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. № 32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності».
9. Энергетика: история, настоящее и будущее. От огня и воды к электричеству: Монография / [Бондаренко В.И., Варламов Г.Б., Вольчин И.А. и др]. – К., 2011. – 264 с.
10. Г.С. Ратушняк, В.В. Джеджула. Энергозбереження в сільсько-господарській біоконверсії. Навч. посіб.– Вінниця. – ВНТУ, 2006. – 83с.

REFERENCES

1. Ukaz Prezidenta Ukrainy № 134/2012 vid 22.02.2012.
2. Kudria S.O. Netradytsiini ta vidnovliuvani dzherela enerhii: Pidruchnyk / S.O. Kudria. – K.: NTUU «KPI», 2012. – 492 s.
3. Sviatnenko A., Vlasov V.S., «Otrymaty svoiu chastynu zelenoho pyroha», Tyzhnevyyk «Dzerkalo tyzhnia» №47, 18.12.2010.
4. Zakon Ukrainy «Pro enerhozberezhennia» vid 01 lypnia 1994 roku (№74/94-VR).
5. Zakon Ukrainy «Pro alternatyvni dzherela enerhii» vid 20 liutoho 2003 roku (№ 555IV).
6. Postanova Natsionalnoi komisii rehuliuвання elektroenerhetyky Ukrainy vid 22 sichnia 2009 r. № 32 «Pro zatverdzhennia Poriadku vstanovlennia, perehliadu ta prypynennia dii «zelenoho» taryfu dlia subiektiv hospodarskoi diialnosti»

7. Petruk V.H., Kotsiubynska S.S., Matsiuk D.V. Zbirnyk materialiv II-ho Vseukrainskoho z'izdu ekolohiv z mizhnarodnoiu uchastiu. «Analiz suchasnoho stanu alternatyvnoi enerhetyky ta rekomendatsii po ekolohizatsii palyvno-enerhetychnoho kompleksu Ukrainy»
8. Postanova Natsionalnoi komisii rehuliuвання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. № 32 «Pro zatverdzhennia Poriadku vstanovlennia, perehliadu ta pryypynennia dii «zelenoho» taryfu dlia subiektiv hospodarskoi diialnosti».
9. Enerhetyka: istoryia, nastoiashchee i budushchee. Ot ohnia i vody k elektrichestvu: Monohrafiia / [Bondarenko V.Y., Varlamov G.B., Volchyn Y.A. y dr]. – K., 2011. – 264 s.
10. H.S. Ratushniak, V.V Dzhedzhula. Enerhozberezhennia v silskoho-spodarskii biokonversii. Navch. posib.– Vinnytsia. – VNTU,2006. – 83s.

Гайдаенко И. Альтернативная энергетика в Украине: состояние и перспективы развития.

Статья освещает вопросы современного состояния в области нетрадиционной и возобновляемой энергетики в Украине и мире, а также определяет возможные перспективы развития данной отрасли. Альтернативная энергетика приобретает признаки одной из ключевых отраслей мировой экономики. Возобновляемые источники энергии являются не просто способом уменьшения углеводородной энергетической зависимости, это существенное преимущество для тех стран, которые эффективно их используют, а преимуществами использования возобновляемых энергоресурсов является их неисчерпаемость и экологическая чистота. Внедрение современных технологий в производство позволяет снизить себестоимость «зеленой» электроэнергии по сравнению с тепловыми и даже атомными станциями. На современном этапе Украина активно включилась в процесс использования альтернативных видов энергии и ежегодно наращивает темпы их развития. Законотворческие акты образовали легитимное поле для эффективного применения альтернативного энергообеспечения. Однако, для реализации энергетической стратегии следует большее внимание уделять разъяснительной работе среди населения, ведь осознание личной ответственности за уменьшение экологической нагрузки на планету формирует Общегражданское «зеленый» мышления, провоцирует возникновение новых идей и прогрессивных взглядов и как результат дает толчок для дальнейшего развития в области альтернативной энергетики.

Ключевые слова: история науки и техники, возобновляемые источники энергии, нетрадиционные источники энергии, гидроэлектростанции, ветровые электростанции, солнечные электростанции.

Gaidaienko I. Alternative energy in Ukraine: status and prospects.

This article describes the current state in the branches of alternative and renewable energy in Ukraine and in the world and outlines the possible prospects of the development of the renewable and alternative energy. Alternative energy becomes one of the key sectors of the global economy. Renewable energy is not just a way to reduce energy dependence it is also a fundamental advantage for those countries that have been able to use them effectively. The benefits of renewable energy are inexhaustible and ecological cleanness. The introduction of modern technologies in production allows to reduce the cost of “green” electricity even if we compare it with heat and nuclear power plants. At present Ukraine actively involves the alternative energy in energy branch of economy and increases their development level. Legislative acts created a legitimate field for the effective implementation of alternative energy. However, for implementation of the energy strategy we should pay more attention to explanatory work among the people, because awareness of personal responsibility for reducing the environmental load on the planet creates a common social “green” thinking and creates new ideas and progressive views. As a result it gives us the rise to further progress in alternative energy.

Keywords: history of the science and technique, alternative energy sources, hydroelectric power plant, wind power plant, solar power plant.

Одержано 5.12.2013