

РОЗВИТОК АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

У статті розглянуті основні правові засади використання відновлюваних, альтернативних джерел енергії та основні аспекти їх розвитку в Україні. На прикладі статистичних даних приморських областей доведена актуальність розвитку альтернативних джерел енергії в Україні. Запропоновані основні заходи для покращення умов переходу від традиційних джерел енергії до альтернативних.

Ключові слова: альтернативна енергетика, відновлювані джерела енергії, енергоефективність, розвиток.

Вступ. Постановка проблеми. Культурно-цивілізаційний розвиток людства, суспільно-економічні процеси, повсякденне функціонування систем життєзабезпечення населення нерозривно пов'язані із всебічним задоволенням потреб в енергії. В умовах динамічного розвитку світового господарства, посилення впливу глобалізаційних процесів, повсякчас зростаючих запитів людської цивілізації у різноманітних видах ресурсів задля забезпечення повноцінної життєдіяльності на порядку денному суттєво актуалізувалися проблеми обмеженості запасів та нерівномірності просторового розподілу енергетичних ресурсів на земній кулі, а також невідповідності вимогам сьогодення існуючих практик енергозабезпечення. Людська цивілізація постала перед новими глобальними викликами, спричиненими практично повним вичерпанням запасів органічного палива та нагальною потребою у послідовній та широкомасштабній екологізації багатогранної людської діяльності. У світлі вищесказаного особливої значущості та стратегічного характеру набуває питання впровадження у виробничу діяльність сучасних енергоощадних технологій та подальшої диверсифікації джерел енергопостачання. На ниві пошуку найбільш прийнятних шляхів вирішення вищезазначених задач активно працюють науковці та експертні середовища багатьох країн світу. Позитивний практичний досвід низки зарубіжних

країн переконливо свідчить, що одним з найдоцільніших шляхів їх практичного розв'язання є формування ефективного механізму стимулювання і застосування нетрадиційних (альтернативних, відновлюваних) джерел енергії. Саме така практика дозволяє отримувати екологічно чисту енергію із мінімізацією негативного впливу на довкілля. Водночас попри наявні можливості та широкі перспективи цього напрямку питанням впровадження альтернативної енергетики в Україні на сьогоднішній день не приділяється належної уваги. Проте об'єктивні політико-економічні реалії, процеси інтеграції України до європейської спільноти та світового співтовариства вимагають невідкладного вироблення та цілеспрямованої реалізації комплексу заходів, спрямованих на дієве забезпечення енергетичної незалежності та самодостатності нашої держави. З огляду на вищевикладені положення можемо аргументовано стверджувати, що питання розвитку альтернативної енергетики має виключне значення з позицій національних інтересів України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Альтернативна енергетика, проблеми та перспективи її розвитку та впровадження у різних царинах людської життєдіяльності останнім часом привертають дедалі більшу увагу наукового співтовариства. Зокрема, різноманітні аспекти освоєння альтернативних джерел енергії, проблем та перспектив розвитку і використання альтернативної енергетики в народному господарстві широко висвітлено в працях С. О. Кудрі, Н. М. Мхітаряна, М. І. Сиротюк, Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та деяких інших вітчизняних дослідників. Проте ґрунтовні дослідження, присвячені вивченню альтернативної енергетики як важливої складової енергетичного сектора української економіки з позицій суспільної географії, на сьогоднішній день в силу об'єктивних причин відсутні.

Формулювання цілей статті. Постановка завдання. Метою пропонованого дослідження є обґрунтування значущості розвитку альтернативної енергетики з позицій суспільної географії. Основними завданнями роботи є аналіз проблем освоєння і впровадження відновлюваних джерел енергії в практику людської діяльності, визначення передумов та чинників розвитку альтернативної енергетики, а також висвітлення найважливіших здобутків у галузі альтернативної енергетики за період державної незалежності України.

Виклад основного матеріалу. Для України на теперішньому етапі її державно-політичного буття, в умовах гострого дефіциту або максимального виснаження власних паливно-енергетичних ресурсів, критичної залежності багатьох галузей господарства та систем життєзабезпечення населення від імпорту енергоносіїв, диспаритету відпускних цін на постачання вуглеводнів та їхній транзит територією нашої держави питання освоєння альтернативних джерел енергії набуває характеру національної безпеки. Після здобуття Україною державної незалежності та переходу від чизняної економіки до ринкових відносин наша держава з-поміж усіх країн пострадянського простору мала найліпші стартові позиції для всебічного та повноцінного освоєння альтернативних джерел енергопостачання. Однак упродовж багатьох років ініціатива щодо розвитку альтернативної енергетики належала головно науковим установам, громадським організаціям та приватним фірмам при вкрай недостатній, здебільшого спорадичній та кон'юнктурній увазі до неї з боку державно-управлінських інституцій. Проте останнім часом альтернативна енергетика отримала офіційне визнання з боку органів державної влади, свідченням чого стало розроблення й ухвалення низки державних програм і поправок до вже наявних законодавчих актів про енергетичну політику держави, що дозволяє забезпечити вигідні умови для практичного впровадження та повноцінної експлуатації вже розробленого технологічного обладнання. Стає дедалі більш очевидним, що об'єктивні реалії розвитку сучасної української держави і суспільства вимагають взяти стратегічний курс на повномасштабне та всеосяжне використання альтернативних джерел енергії.

Закон України «Про альтернативні джерела енергії» до категорії альтернативних енергоресурсів відносить енергію сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично в довкіллі. Державно-стратегічна необхідність і соціально-господарська доцільність розвитку енергетичного господарства України на основі широкого використання альтернативних джерел енергії зумовлена наступними підставами:

- дисбалансом у розвитку паливно-енергетичного комплексу з його орієнтацією на обсяги виробництва електроенергії на атомних електростанціях за відсутності власного виробництва збагаченого урану, утилізації та переробки високотоксичних ядерних відходів,

а також власного атомного машинобудування;

- наявністю значного енергетичного потенціалу найважливіших видів альтернативних джерел енергії

- сприятливими природно-кліматичними та орографічними умовами для цілеспрямованого широкомасштабного використання основних складових альтернативної енергетики;

- наявністю сучасної, потужної та диверсифікованої індустріально-виробничої, інженерно-інфраструктурної та науково-технічної бази, придатної для виробництва практично усіх видів промислового обладнання для потреб альтернативної енергетики.

При цьому альтернативні джерела енергії мають три найголовніші переваги, що вигідно вирізняють з-поміж інших енергоносіїв:

- на відміну від викопних паливно-енергетичних ресурсів вони є невичерпними. За прогностичними оцінками, розвіданих запасів енергоносіїв для потреб в енергетиці вистачить на наступний термін: нафти – 25 – 30 років, природного газу – 50 – 60 років, вугілля – 500 – 600 років, урану для атомних електростанцій на теплових нейтронах – на 20 – 30 років, плутонію для АЕС на швидких нейтронах – на 1000 – 3000 років;

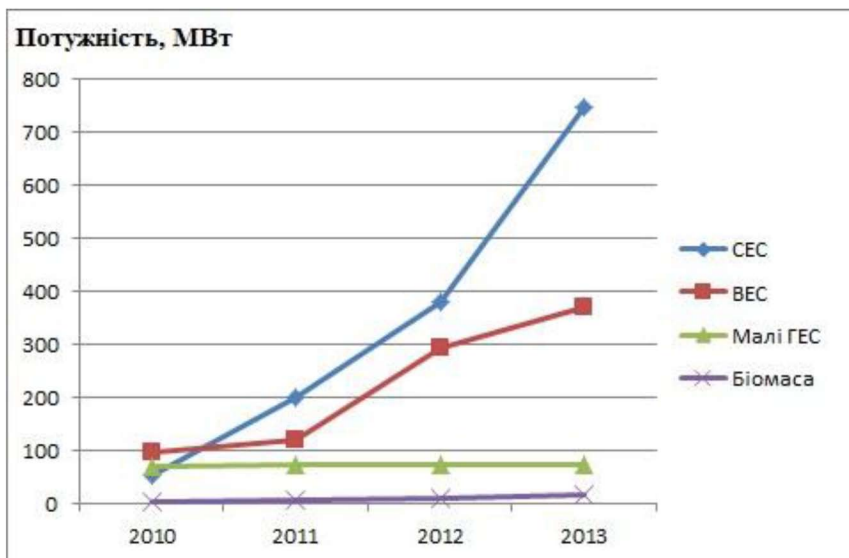
- альтернативні енергоресурси можна використовувати, уникаючи значних змін глобальних геохімічних циклів;

- альтернативні енергоносії здатні забезпечити потреби в електро- й тепловій енергії наступних поколінь й задовольнити загалом будь-які обсяги потреб людства в енергії у майбутньому.

В основному, в Україні в якості альтернативних джерел енергії використовується вітрова енергія, енергія сонця та енергія води (гідроенергетика) (рис. 1). Частка цих трьох джерел становить трохи більше 99% всієї енергії, виробленої з відновлювальних джерел. У той же час, великий потенціал, як джерело відновлювальної енергії, має біомаса, яка дуже широко використовується в світі.

Біомаса, як джерело відновлювальної енергії, являє собою вуглецевмісткі органічні речовини рослинного та тваринного походження (деревина, солома, рослинні залишки сільськогосподарського виробництва, гній, органічна частина твердих побутових відходів та, іноді, торф). Для виробництва енергії переважно застосовують тверду біомасу, а також отримані з неї рідкі та газоподібні палива – біогаз, біодизель, біоетанол.

Найбільш доцільно на сьогоднішній день розвивати



*Розроблено автором за даними Міненервугілля, Держенергоєфективності

Рис. 1. Динаміка розвитку видів альтернативної енергетики в Україні

альтернативну енергетику у тих регіонах України, де для цього є сприятливі умови (рис. 2). Це, насамперед, приморські області України, а також регіон Українських Карпат. Зрозуміло, що у приморському регіоні доцільно розвивати вітрову, сонячну енергетику, а також розглядати біомасу, як одне із джерел енергії. В Українських Карпатах найдоцільніше розвивати гідро електроенергетику, а саме будівництво малопотужних ГЕС на малих гірських річках.

Для прикладу пропонуємо розглянути розвиток альтернативної енергетики у приморських областях України.

Одеська область. Найбільш перспективним для розвитку альтернативної енергетики на Одещині є регіон Придунав'я, який включає 5 адміністративних районів – Болградський, Ізмаїльський, Килійський, Ренійський і Татарбунарський, а також місто обласного підпорядкування Ізмаїл. Потенціал сонячної енергії в українському Придунав'ї один із найкращих у країні. Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що поступає на 1 м² поверхні, на території регіону до 1300 кВт год/м². У кліматометеорологічних умовах Одещини для сонячного тепlopостачання ефективним є

застосування плоских і концентруючих сонячних колекторів, які використовують пряму і розсіяну сонячну радіацію.

Завдяки приморському розташуванню Одеська область є перспективним регіоном для використання вітрової енергії, оскільки середньорічна швидкість вітру перевищує 5 м/с. В умовах регіону за допомогою вітроустановок можливим є використання 15-19 % річного об'єму енергії вітру. Очікувані обсяги виробництва електроенергії з ВЕС у перспективних регіонах складають 800-1000 кВт год/м² за рік.

Одним із найбільш ефективних напрямів відновлюваної енергетики в Придунав'ї може стати біоенергетика. Показники енергетичного потенціалу біомаси відрізняються від потенціалу інших відновлюваних джерел енергії тим, що потенціал біомаси значною мірою залежить від рівня господарської діяльності. З огляду на те, що рівень розвитку аграрного сектору на Одещині досить високий, тут існують чималі можливості для використання біомаси: відходів тваринництва та сільськогосподарських рослин, виробництва біопалив та використання природних джерел біомаси. У січні 2007 р. в Саратському районі Одеської області компанією «Біодизель Бессарабії» відкрито міні-завод з виробництва біодизеля потужністю 7 тис. т на рік.

У Придунав'ї активно розвивається вирощування енергетичних сільськогосподарських культур, у першу чергу ріпаку. У Арцизькому районі Одеської області нещодавно відкрився завод по виробництву біопалива. Одним з основних природних ресурсів рослинницької біомаси у Придунав'ї є очерет. Дельта Дунаю підтримує найбільші очеретяні плантації у світі. До середини минулого сторіччя мешканці сіл, розташованих уздовж Дунаю та в дельті річки, активно використовували очерет для опалення помешкань. Для цього використовувалися спеціальні печі, пристосовані для спалювання довгих снопів очерету. Зараз у Придунайському регіоні України (переважно в Килійському районі) також активно заготовлюють очерет для експорту в країни Західної Європи в якості матеріалу для будівництва дахів. Дослідження, проведені на базі Дунайського біосферного заповідника, показали перспективність відновлення заготівлі очерету для виробництва паливних брикетів. Однак така заготівля повинна суворо регламентуватися для усунення негативного впливу на воду.

Миколаївська область. Компанії «Fildstone» (Великобританія)

і «Energy Conversion Licensing BV» (Нідерланди) планують інвестувати 438 млн євро в будівництво Південноукраїнської вітроелектростанції в Миколаївській області. Початок будівництва заплановано на жовтень-грудень 2009 р. Згідно з проектом, загальна потужність ВЕС становить 300 МВт. У результаті роботи вітрової електростанції очікується зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, річна економія використання природного газу – 27 млн куб. м і річний обсяг виробництва електроенергії – 800 млн кВт-год.

За підтримки компанії «Telenog» та фонду «Східна Європа» організація «Агенція економічного розвитку» у м. Вознесенську (Миколаївська область) запровадила систему управління органічними відходами у 2008-2009 рр. Агенція також ініціювала роздільний збір органічних відходів, які сьогодні використовуються комунальними підприємствами для виробництва компосту та паливних гранул.

У результаті реалізації проекту, мешканці Вознесенська використовують альтернативні джерела енергії, тим самим допомагаючи захищати навколишнє середовище від забруднення відходами. У будівлі, де знаходяться Міський музей мистецтв та Центр дитячої творчості, було встановлено нову енергозберігаючу опалювальну систему. Агенція реконструювала котельню в будівлі та встановила систему опалення з двома котлами, що працюють на твердому паливі, такому, як дерев'яні тріски та паливні гранули. За два місяці використання нових котлів економія витрат склала 60 %, порівняно з витратами на використання системи центрального опалення. Організація також розпочала збір відсортованих органічних відходів. На сьогодні 90 % сімей, що живуть у місті, та 40 % багатопверхових будівель беруть участь у роздільному зборі пластику, паперу та скла. Відповідно до прийнятої міської програми планується роздільний збір відходів у всіх жилих будівлях усіх районів міста. Зібрані органічні відходи будуть використовуватися для виробництва паливних

Херсонська область. За результатами досліджень Інституту електродинаміки НАН України, акваторія Сивашської затоки Херсонської області має доволі високий вітровий потенціал. Швидкість вітру становить тут 5,8-6,3 м/с на висоті 10 метрів і 7,3-7,6 м/с на висоті 25 м, що є доволі високим показником для будівництва вітрових електростанцій. За умов густої забудови цієї

території можна забезпечити генерування електроенергії обсягом від 43,2 до 75,6 млрд кВт/год на рік. Саме тому Міністерство промислової політики, ще у 2005 р., після проведення досліджень вирішило будувати на березі Сивашської затоки комплекс вітряків та здавати об'єкти в концесію. Потужність Сивашської електростанції, яка будується вже кілька років, і на якій поки що здана в експлуатацію лише одна черга, має становити 20 МВт. Фінансування здійснюється на 60 % з держбюджету і на 40 % приватним капіталом.

У лютому 2007 р. компанією «Лібер» введено в дію завод в Херсонській області потужністю 10 тис. т біодизеля на рік. Для більш успішної реалізації проекту, потрібно прийняти закони, що передбачають надання податкових пільг виробникам біопалива, а також виробникам устаткування для біопаливних заводів. Необхідно звільнити на 5-10 років від сплати податку на додану вартість виробників біопалива, надати відповідні пільги при імпорті устаткування для біопаливних заводів.

Підприємство ВАТ «Чумак» (м. Каховка) завершило впровадження реконструйованих під спалювання лушпиння соняшникового насіння (відходи від виробництва соняшникової олії) котлів. Проектна потужність – 100000 Гкал/рік. За рівнем споживання газу у 2003 р. це становить близько 5,0 млн м³, що в грошовому еквіваленті дорівнює 1630 тис. грн/рік.

У Херсонській області планується реалізувати проекти освітлення вулиць населених пунктів за рахунок електроенергії, накопиченої сонячними батареями.

Запорізька область. Запорізька обласна влада визначила розвиток вітроенергетики пріоритетним напрямом у програмі розвитку альтернативних джерел енергії. Потенціал регіону досить потужний, що дає змогу експлуатувати 2077 двомегаватних вітрогенераторів. У перспективі планується спорудження в області до 2030 р. ВЕС сумарною потужністю 3200 МВт.

У квітні 2009 р. Приазовська районна державна адміністрація і товариство з обмеженою відповідальністю «Eurocare Ukraine I» підписали інвестиційну угоду про спорудження парку вітряних електростанцій (ВЕС). Документ передбачав встановлення поблизу Молочного лиману 180 турбін потужністю 2,5 МВт кожна. Будівництво мало почалось восени 2010 р. Вартість будівництва одного вітряка – 3,5 млн євро. Під вітряні турбіни

райдержадміністрація виділятиме в оренду 150-170 га землі на 49 років. Запорізька влада розцінює проект не тільки як пілотний, а й як зразковий для майбутнього зведення в області ще кількох парків вітроелектростанцій.

Естонська енергокомпанія «Alikonte Ou» розглядає можливість будівництва ВЕС на колишньому військовому аеродромі в Токмацькому районі. Про принципову зацікавленість у розміщенні вітропарків на узбережжі Азовського моря заявила «Донбаська паливно-енергетична компанія». Видано розпорядження голови облдержадміністрації про затвердження матеріалів на вибір земельних ділянок і надання дозволів на розроблення проектів їхніх відведень під ВЕС на територіях Приазовського, Бердянського і Приморського районів товариству з обмеженою відповідальністю «Wind Power».

Але випадки застосування в Запорізькому регіоні альтернативної енергетики сьогодні одиничні. Місцева влада, як і раніше, віддає пріоритет звичній газифікації сіл, що, безперечно, ще більше зміцнить залежність області від імпорتنих енергоресурсів.

Донецька область. Для Донецької області як найбільшого промислового регіону України проблеми енергозбереження, ефективного використання енергії та охорони навколишнього середовища є надзвичайно актуальними. Саме в Донецькому регіоні знаходиться найбільша кількість енергоємних підприємств, які споживають четверту частину загальної кількості енергоресурсів усієї країни.

У 2003 р. Донецькою обласною державною адміністрацією спільно з компанією «Вінденерго» була розроблена «Програма заміни потужності теплових електростанцій вітряними енергетичними станціями». Програма передбачає збільшення частки електричної енергії, яка виробляється за допомогою вітряних генераторів, до 20-30 % від загального об'єму електроенергії, що виробляється у регіоні.

За оцінками експертів, Донецька область має значний потенціал для розвитку альтернативних джерел енергії, перш за все вітру та сонця. За останні роки використання екологічно чистих видів енергії дозволило заощадити області 3 млрд грн. На сьогодні в селі Безіменне Донецького регіону з 2003 р. експлуатується «Новоазовська» вітряна електростанція, яка знаходиться в управлінні державного підприємства «Вітроенергопром».

Електростанція використовує вітрогенератори дніпропетровського заводу «Південмаш», з яких 186 агрегатів потужністю 100 кВт кожен та три агрегати потужністю 600 кВт.

У Донецькому регіоні поки що не застосовуються вітрогенератори для індивідуального використання, хоча на території Донецької області середньорічна швидкість вітру на висоті 10 м більш, ніж 5 м/с, що є сприятливим для їх застосування.

На Донеччині впроваджується проект з розвитку вітроенергетики. Донбаська паливно-енергетична компанія розробляє проект будівництва ВЕС на Азовському узбережжі. Перший етап передбачає вибір майданчика для розташування вітроелектростанцій на узбережжі Азовського моря. До проекту залучатимуться банки та приватні інвестори. У проекті візьмуть участь іноземні фахівці та консультанти. Уже підписано договір з німецькою компанією «Wind Guard» для проведення вітромоніторингу. Компанія також розглядає можливості будівництва гідроелектростанцій та заводів з переробки твердих побутових відходів.

Асоціація фермерів «Агросервіс» (м. Волноваха, Донецька обл.) і АТ «Інвестиція» (м. Люблін, Польща) одержали дозвіл Антимонопольного комітету України на створення у м. Волноваха ТОВ «Спільне українсько-польське підприємство «Екотоп». Створюване підприємство буде здійснювати виробництво біопалива – брикетів із соломи.

Але варто наголосити, що в умовах ведення війни про розвиток альтернативних джерел енергії у проблемних регіонах говорити не варто.

АР Крим. Відмітимо, що саме в Криму сонячна енергетика набула найбільшого розповсюдження саме завдяки сприятливим природним умовам (рис. 2). Так, наприклад, в 2011 році там була введена в стрій фотоелектрична сонячна електростанція «Перове», яка розмістилась на площі понад 200 Га (це як 259 футбольних полів) та виробляє 105,6 МВт електроенергії. На той час електростанція стала найпотужнішою у світі серед собі подібних. Загалом, вже в 2013 році понад 15 % потреб електроенергії Криму забезпечувалось сонячною енергетикою. Однак на цьому розвиток поки зупиниться, адже РФ не настільки лояльна до альтернативної енергетики, а тому інвестувати в неї там не буде.

Екологічна доцільність масштабного використання

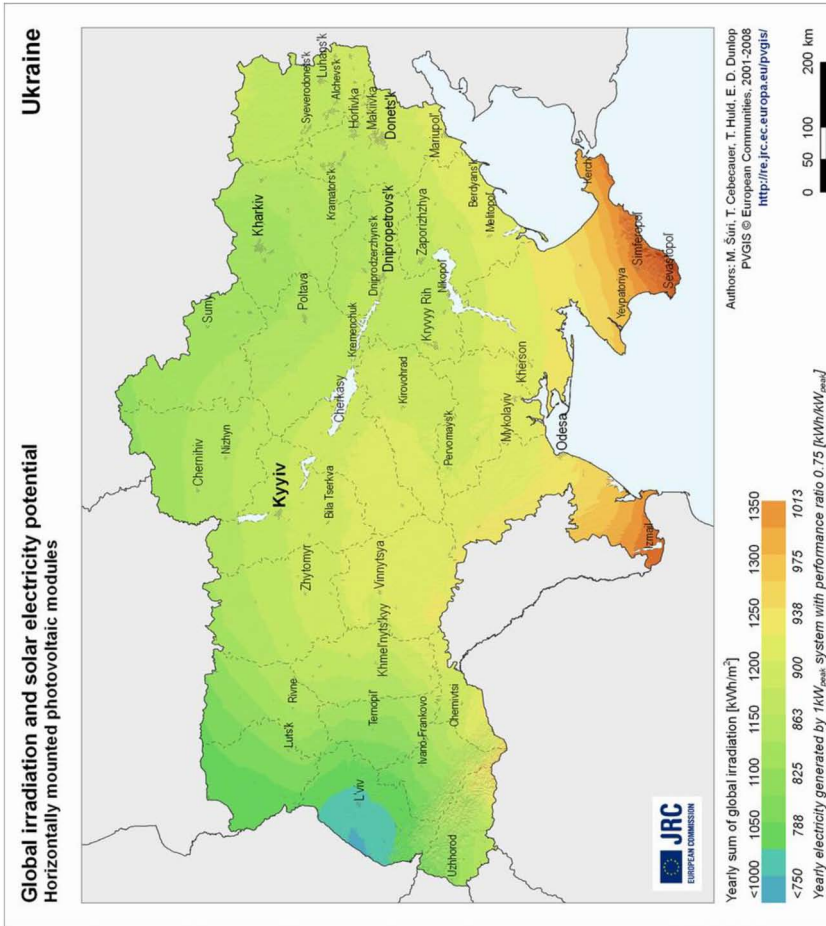


Рис. 2. Розподіл сумарного випромінювання та потенціалу сонячної енергетики по території України (складено автором)

альтернативної енергетики полягає в істотному скороченні шкідливих викидів в атмосферу, що утворюються у процесі згорання вугільного палива, оскільки енергетика, базована на альтернативних джерелах, використовує вже наявні у навколишньому просторі енергетичні потоки. Через це обсяги теплового забруднення довкілля, як і кінцевих відходів виробництва, будуть незначними й не матимуть загрозливого характеру. Соціальний ефект від її впровадження виражається в істотному розширенні можливостей працевлаштування економічно активного населення, створенні значної кількості нових робочих місць у різних галузях людської діяльності, скороченні безробіття.

Широке й цілеспрямоване використання альтернативних джерел енергії сприятиме подальшому зростанню соціальних стандартів, насамперед у сільській місцевості. Невичерпність, як визначальна характеристика альтернативних джерел енергії, у перспективі повинна забезпечити на порядок вищу стабільність енергетичної галузі, аніж це дозволяє використання енергоносіїв органічного походження, передусім нафти і природного газу. Поступове нарощування частки енергії альтернативних джерел у структурі енергетичного балансу держави дасть змогу уникнути надмірної концентрації населення у межах міських агломерацій та сприятиме гармонійному сталому розвитку сільських територій.

Наявні природно-географічні умови України дозволяють доволі раціонально та ефективно використовувати потенціал альтернативних джерел енергії: біо- та вітроенергетики, гідроенергетики малих річок, сонячної та геотермальної енергетики. Попри вкрай незначні обсяги використання альтернативних джерел енергії (частка альтернативної енергетики у загальній структурі енергобалансу держави складає лише близько 1 %) Україна на сьогоднішній день посідає п'яту першість з-поміж країн СНД за рівнем освоєння нетрадиційних джерел енергії й за умови всебічної та цілеспрямованої державної підтримки має усі шанси для подальшого нарощування позитивної динаміки цього напрямку енергетичного виробництва.

Успішна та ефективна реалізація завдань освоєння альтернативних джерел отримання енергії в Україні потребує насамперед розробки і теоретичного обґрунтування національної моделі розвитку альтернативної енергетики як самостійного напрямку державної енергетичної політики.

Реалізація цих заходів потребує опрацювання нормативно-правової бази з обов'язковим урахуванням специфіки кожного з видів альтернативних джерел енергії, вироблення системи організаційних, економічних та інституційних засад розвитку альтернативної енергетики, надання пільгової підтримки для виробників та споживачів енергії на основі альтернативних джерел, визначення механізмів та джерел фінансування. Необхідною умовою виявлення наявного співвідношення визначальних техніко-економічних показників традиційної та альтернативної енергетики в Україні є радикальне реформування цінової політики в галузі традиційної енергетики.

Прогнозні показники розвитку використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) за основними напрямками освоєння, млн у. п. тон/рік

Напрями освоєння НВДЕ	Рівень розвитку НВДЕ по роках			
	2005 р.	2010 р.	2020 р.	2030 р.
Позабалансові джерела енергії, всього	13,85	15,96	18,5	22,2
У тому числі шахтний метан	0,05	0,96	2,8	5,8
Відновлювальні джерела енергії, всього	1,661	3,842	12,054	35,53
У тому числі:				
Біоенергетика	1,3	2,7	6,3	9,2
Сонячна енергетика	0,003	0,032	0,284	1,1
Мала гідроенергетика	0,12	0,52	0,85	1,13
Геотермальна енергетика	0,02	0,08	0,19	0,7
Вітроенергетика	0,018	0,21	0,53	0,7
Енергія доквілля	0,2	0,3	3,9	22,7
Усього	15,51	19,83	30,55	57,73

Розроблено авторами

Позитивний досвід країн, які активно й послідовно розвивають альтернативну енергетику, переконливо свідчить, що одним з найважливіших чинників, пов'язаних з освоєнням останньої, є приведення цін на енергоносії до ринкового рівня. Принципове значення має розробка комплексу підзаконних актів, спрямованих на розвиток інвестиційного процесу в альтернативній енергетиці, а також забезпечення й неухильне дотримання чітких, прозорих, узгоджених та дієвих процедур отримання дозвільної документації, необхідної для будівництва та подальшої експлуатації об'єктів альтернативної енергетики. При цьому першочергова увага має бути приділена розвитку і активному впровадженню сучасних високоєфективних інноваційних технологій, базованих на новітніх досягненнях наукової думки, які володіють конкурентними перевагами, що не лише сприятиме прискореному зростанню національної економіки, але й дасть реальну змогу створити значну кількість нових робочих місць.

До пріоритетних завдань альтернативної енергетики незалежної

України слід віднести:

- проведення фундаментальних наукових досліджень і прикладних пошукувань, науково-дослідницьких робіт і проектно-конструкторських розробок, організація їх подальшого впровадження у господарську практику;

- започаткування системи підготовки кваліфікованих кадрів за усіма напрямками розвитку альтернативної енергетики;

- розвиток інфраструктурного забезпечення на базі нині наявних навчальних, науково-технічних та експериментальних установ;

- опрацювання сучасної та потужної нормативно-правової бази, спроможної забезпечити дієве впровадження інновацій на основі альтернативних джерел енергії, зокрема щодо вільного та безперешкодного доступу останніх до теплових та електричних мереж енергогенеруючих та енергорозподільчих компаній, а також надання цільових земельних ділянок;

- створення метрологічної, стандартизаційної та сертифікаційної бази, а також бази для виробництва технічних систем та експериментального обладнання, експлуатації, ремонту, монтажу та сервісного обслуговування.

Чинну законодавчу базу, що регламентує різноманітні питання освоєння і розвитку альтернативної енергетики в Україні, складають Закони України «Про енергозбереження» (1994 р.), «Про альтернативні види рідкого та газового палива» (2000 р.), «Про альтернативні джерела енергії» (2003 р.), Державна програма «Екологічно чиста геотермальна енергетика України», Енергетична стратегія України до 2030 року тощо. Важливою віхою на шляху розвитку вітчизняної альтернативної енергетики стало прийняття у 2009 р. Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого тарифу» з терміном дії до 2030 року. При опрацюванні останнього було враховано багатий світовий досвід законодавчого регулювання проблемних питань, пов'язаних із використанням альтернативних джерел енергії. Згаданий юридичний документ покликаний створити максимально сприятливі та стабільні умови для інвестування в альтернативну енергетику. Зокрема, передбачено обов'язкове запровадження досить високого спеціального тарифу, за яким здійснюється закупівля електроенергії, виробленої на об'єктах енергетичної галузі, що спираються у своєму функціонуванні на використання

альтернативних джерел енергії. Задля успішного старту альтернативної енергетики на об'єктах, введених в експлуатацію до 2014 р., передбачено найвищу тарифікацію.

Чималий внесок у розвиток альтернативної енергетики забезпечило впровадження заходів Комплексної програми будівництва вітрових електростанцій, розробленої на виконання Указу Президента України від 02.03.1996 р. і схваленої постановою Кабінету Міністрів від 03.02.1997 р. Пріоритетними завданнями програми визначалися: визначення напрямів збалансованого розвитку вітроенергетичного комплексу та заходів забезпечення зростання обсягів виробництва електроенергії вітрових електростанцій; створення умов для будівництва вітчизняних вітрових електростанцій та устаткування для них з використанням потужностей конверсійних підприємств; розроблення нормативної бази; визначення пріоритетних завдань науково-дослідницьких і дослідно-конструкторських робіт та експлуатації вітрових електростанцій; створення умов для зменшення забруднення довкілля.

Накопичений провідними країнами світу прогресивний досвід практичного використання альтернативної енергетики дозволяє виокремити наступні групи факторів, що визначають рівень та характер розвитку останньої:

- природно-екологічні, до яких належать річна кількість опадів, напрям водних потоків, сонячна радіація, роза вітрів, наявність або відсутність викопних енергоресурсів тощо;

- законодавчі, з-поміж яких – нормативно-правові акти, урядові постанови, розпорядження тощо;

- економічні. Зазначену категорію утворюють рівень цін на нафту та природний газ, розміри субсидій для енергетичної галузі на основі традиційних джерел та ядерної енергетики, економічний інструментарій та державна регуляторна політика природоохоронного спрямування;

- соціально-політичні: міжнародні угоди, програми і зобов'язання, наявність політичних партій та рухів екологічного спрямування, їхня роль та місце в політичній системі та суспільному житті країни, ступінь впливу на рішення органів державної влади та місцевого самоврядування, майнова, адміністративна, дисциплінарна та кримінальна відповідальність за порушення природоохоронного законодавства, громадські ініціативи, рівень

розвитку екологічної свідомості громадян;

- організаційно-технологічні та інші.

Для енергетичного сектора як важливої ланки національної економіки, а також для господарського комплексу України загалом вагоме соціально-економічне значення має широке використання альтернативних джерел енергії. Зокрема, за оцінками експертів, загальні обсяги викидів парникових газів у перерахунку на діоксид вуглецю за рахунок використання альтернативних джерел енергії за період 2011 – 2030 рр. становитимуть 1427 млн. т; загальна кількість нових робочих місць у різних галузях економіки завдяки використанню альтернативних джерел енергії за період 2011 – 2030 рр. має скласти 231,3 тисяч осіб.

Подальший розвиток вітчизняної альтернативної енергетики, досягнення нею високих стандартів провідних країн світу, успішне та всебічне освоєння енергетичного потенціалу альтернативних джерел вимагають невідкладного вирішення проблем матеріально-технічного та інформаційно-технологічного забезпечення розвитку кожного з найважливіших видів альтернативних джерел енергії. Першочергового вирішення вимагає питання належного інфраструктурного забезпечення фундаментальних науково-дослідницьких пошукувань і прикладних розробок, а також створення потужної та сучасної проектно-конструкторської бази для розробки та подальшого впровадження новітньої техніки і передових технологій альтернативної енергетики.

Для ефективного та послідовного розв'язання існуючих проблем розвитку альтернативної енергетики в Україні принципове значення має вироблення національної енергетичної політики. Практична реалізація цієї мети передбачає виконання комплексу наступних заходів:

- подальше вдосконалення законодавчої та нормативно-технічної бази альтернативної енергетики з обов'язковим урахуванням специфіки та характеру освоєння кожного з різновидів альтернативних джерел енергії;

- розроблення механізму економічного стимулювання, базованого на засадах пільгового оподаткування виробників та кінцевих споживачів енергії альтернативних джерел, забезпечення належної фінансово-кредитної та інвестиційної підтримки;

- опрацювання та фінансування галузевих та комплексних державних програм, зокрема заходів щодо створення

презентаційних об'єктів;

- активна інформаційна, організаційна та юридично-правова підтримка діяльності суспільних ініціатив, громадських кампаній, масових рухів відповідного спрямування;

- максимальна адаптація них засад державних програм освоєння альтернативних джерел енергії до передових європейських та світових аналогів;

- розвиток спеціалізованої технічної освіти за всіма напрямками альтернативної енергетики, послідовна екологізація навчального процесу у системі вищої освіти, цілеспрямоване й систематичне виховання енергоощадного світогляду широких верств населення;

- створення привабливого іміджу альтернативної енергетики в свідомості українського суспільства з метою послідовного і рішучого подолання хибних стереотипних уявлень із залученням усіх наявних засобів та можливостей.

Над науковим обґрунтуванням розвитку альтернативної енергетики плідно працюють співробітники Інституту відновлюваної енергетики НАН України, створеного у 2004 р. у складі Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України з метою подальшого розвитку та тісної координації наукових пошукувань у галузі відновлюваних джерел енергії й забезпечення практичного впровадження отриманих результатів. Набирають обертів дослідження в галузі автономної, так званої «малої» вітроенергетики. В Україні встановлено й активно функціонують близько 400 установок на основі вітрових генераторів потужністю до 10 кВт, головним чином вітчизняного виробництва. Використання останніх на практиці (експериментальний полігон Тендрівська коса у Миколаївській області) переконливо засвідчило їхню високу ефективність для енергопостачання автономних об'єктів – на об'єктах військового призначення, в гірській місцевості тощо. 100 таких вітроустановок розташовані в Київській області, понад 50 установок українського виробництва успішно функціонують в таких країнах, як Угорщина, Польща, Німеччина, Канада, Російська Федерація тощо.

Активно розвиваються дослідження, присвячені пошуку найбільш оптимальних та конструктивних шляхів подальшого зниження вартості виробництва сонячних фотоперетворювачів, сформована стабільна науково-виробнича база для масового виробництва сонячних фотоелементів, модулів і батарей на

основі використання напівпровідникового кремнію. Важливою складовою розвитку сонячної енергетики є вибір перспективних експериментальних майданчиків для мережевих фотоелектричних станцій.

Розпочато роботу над опрацюванням обласних програм підвищення енергоефективності, зокрема за рахунок масштабного використання енергії альтернативних джерел. Розгорнуто дослідження проблем забезпечення інвестиційної привабливості об'єктів альтернативної енергетики. Науковцями Інституту відновлюваної енергетики НАН України вивчено, встановлено та обґрунтовано базові прогностичні показники, на яких базується використання в Україні вітрової, сонячної та геотермальної енергії, енергії малих річок, біомаси, довкілля із застосуванням теплових насосів, альтернативних видів палива. Результати досліджень спроможні стати запорукою зростання ефективності при проведенні проектних робіт та реалізації інвестиційних проектів, під час розробки державних програм та комплексу заходів у царині альтернативної енергетики, сприятимуть зростанню обсягів заощадження традиційних енергоносіїв мінерального походження завдяки використанню енергії альтернативних джерел та альтернативних видів палива.

Важливою передумовою результативного впровадження техніки і технологій альтернативної енергетики є визначення енергетичного потенціалу кожного окремо взятого виду альтернативних джерел в межах усїєї території України. З цією метою формується єдина інформаційно-аналітична система з розширеними функціями, яка надає можливість досить оперативно і безперешкодно вирішувати питання щодо ефективності впровадження енергетичного обладнання на базі альтернативних джерел енергії в кожній окремій місцевості. Використання такої системи дозволить здійснювати регулярний моніторинг та конкретизацію кількісних складових енергетичного потенціалу альтернативних джерел енергії в межах усїєї території нашої держави, одержуючи кінцеві результати у формі картографічної інформації з візуалізацією у вигляді атрибутивної та картографічної бази даних. Кінцевою метою моніторингу та аналізу поточної та багаторічної інформації є вироблення рекомендацій із використання як вже освоєних, так і нових напрямків альтернативних джерел енергії по всій території України.

Науковою канвою створення інформаційно-аналітичної системи став розроблений працівниками Інституту відновлюваної енергетики НАН України Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії. Наявні у ньому енергетичні показники призначені для використання замовниками та проектувальниками енергетичного обладнання у якості базових. При цьому поряд з показниками енергетичного потенціалу при апробації обладнання відновлюваної енергетики в кожній конкретній місцевості слід враховувати також інфраструктурні передумови, місцеві та конструктивні фактори, зокрема:

- рівень забезпеченості енергоресурсами;
- структуру системи енергопостачання та енергоспоживання конкретного об'єкта;
- вимоги до якісних показників електричної та теплової енергії;
- тип і параметри енергонавантаження;
- вимоги до погодинного графіка енергопостачання;
- економічні та екологічні фактори [2].

Висновки і перспективи подальших розвідок. Підсумовуючи вищевикладене, зазначимо, що цілеспрямоване освоєння відновлюваних джерел енергії, впровадження альтернативної енергетики в усі царини людської діяльності має виключне значення для забезпечення динамічного й поступального розвитку економіки, всебічного та неухильного зростання якості життя населення. Окрім того, широкий розвиток альтернативної енергетики належить до категорії питань національної безпеки держави, оскільки виступає важливим чинником забезпечення її енергетичної незалежності та самодостатності. Проте попри виняткову актуальність, стратегічну значущість та перспективність, рівень розвитку даного напрямку енергетичного виробництва в Україні на сьогоднішній день є вкрай недостатнім і не відповідає прогресивним реаліям провідних країн світу. Подальший розвиток цієї галузі паливно-енергетичного комплексу потребуватиме активної та всебічної державної підтримки, а також творчого використання передового зарубіжного досвіду. Результативна реалізація вказаних завдань потребує насамперед розробки і теоретичного обґрунтування національної моделі розвитку альтернативної енергетики як окремого напрямку державної енергетичної політики. Втілення в життя цих заходів потребує насамперед опрацювання нормативно-

правової бази з обов'язковим урахуванням специфіки кожного з видів альтернативних джерел енергії, вироблення системи організаційних, економічних та інституційних засад розвитку альтернативної енергетики, надання пільгової підтримки для виробників та споживачів енергії на основі альтернативних джерел, визначення механізмів та джерел фінансування. Необхідною умовою виявлення наявного співвідношення провідних техніко-економічних показників традиційної та альтернативної енергетики в Україні є радикальне реформування цінової політики в галузі традиційної енергетики, зокрема приведення цін на енергоносії до ринкового рівня. Принципове значення має розробка комплексу підзаконних актів, спрямованих на розвиток інвестиційного процесу в альтернативній енергетиці, а також забезпечення й неухильне дотримання чітких, прозорих, узгоджених та дієвих процедур отримання дозвільної документації, необхідної для будівництва та подальшої експлуатації об'єктів.

Рецензент - кандидат географічних наук О. М. Трусій

Література:

1. Андріюк Р. О. Розвиток відновлюваної енергетики в країнах Європи як приклад для України [Текст] / Р. О. Андріюк // Вісник Національного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова. – 2014. – Вип. 19 (31). – С. 279-295.
2. Душина Г. П. Інформаційно-аналітична система оцінки енергетичного потенціалу ВДЕ в Україні [Текст] / Г. П. Душина, В. Н. Анякін // Відновлювана енергетика XXI століття : матеріали XIII міжн. наук.-практ. конф. (АР Крим, смт. Миколаївка, 10 – 14 вересня 2012 року). – К. : Вікторія, 2012. – С. 34-39.
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року : за станом на 15 бер. 2003 р. [Текст] / Кабінет міністрів України. – Офіц. вид. – К. : Міністерство палива та енергетики України, 2006. – 129 с.
4. Про альтернативні джерела енергії : за станом на 26.04.2014 № 555-15 [Текст] // Відомості Верховної Ради України. – 2003 – № 24. – Ст.155.
5. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії [Текст] / С. О. Кудря – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 489 с.
6. Мхитарян Н. М. Энергетика нетрадиционных и

возобновляемых источников [Текст] / Н. М. Мхитарян – К. : Наукова думка, 1999. – 320 с.

7. Сиротюк М. І. Поновлювані джерела енергії : Навч. посіб. [Текст] / М. І. Сиротюк. – Л. : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 248 с.

8. Товажнянський Л. Л. Проблеми енергетики на межі ХХІ століття : Навч. посіб. [Текст] / Л. Л. Товажнянський, Б. О. Левченко. – Харків, Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т», 2006. – 200 с.

Б. В. Усик

РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УКРАИНЕ

В статье рассмотрены основные правовые принципы использования возобновляемых, альтернативных источников энергии и основные аспекты их развития в Украине. На примере статистических данных приморских областей доказана актуальность развития альтернативных источников энергии в Украине. Предложены основные меры по улучшению условий перехода от традиционных источников энергии к альтернативным.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, развитие.

B. V. Usyk

THE DEVELOPMENT OF THE ALTERNATIVE ENERGY IN UKRAINE

The main legal principles of using renewable and the main aspects of their development in Ukraine have reviewed in the article. The relevance of the development of the alternative energy sources in Ukraine has proved the example of statistic data of the coastal areas. There are main measures and areas of work to improve the transition conditions from traditional energy sources to alternative, which are proposed in the article.

Keywords: alternative energy, renewable energy sources, energy efficiency and development.

Надійшла до редакції 8 квітня 2015 р.