

Кохан М.В.

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Стаття присвячена висвітленню питання світового досвіду впровадження механізмів використання джерел альтернативної енергії. Досліджуються головні політичні та економічні заходи, які здійснюються урядами для широкого використання нетрадиційних джерел енергії в енергетичних сферах країн світу. Оцінюються масштаби поширення різноманітних механізмів застосування нетрадиційної енергетики у всьому світі та успішність їх реалізації. Також зазначаються найпопулярніші механізми використання альтернативної енергетики у всьому світі та ті механізми, які поки що залишаються недостатньо розповсюдженими. Здійснюється аналіз впровадження механізмів застосування джерел альтернативної енергії на сучасному етапі розвитку галузі нетрадиційної енергетики у світі.

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, енергоресурси, енергетична сфера, механізми використання нетрадиційної енергетики, нетрадиційна енергетика.

Постановка проблеми. Енергетична сфера є невід'ємним елементом світової економіки та життєдіяльності суспільства, без якого неможливе існування та функціонування сучасного всесвітнього господарства. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії останнім часом стали одним із найважливіших критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Здійснюється пошук нових і вдосконалення вже існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Вичерпність традиційних джерел енергії, зростання їх ціни, недосконалість та шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого все більше турбують світову спільноту, зумовило підвищену увагу до збільшення використання відновлюваних джерел енергії. У законодавстві більшості країн світу вони кваліфікуються як альтернативні джерела, з огляду на те, що є заміником (альтернативою) найбільш використовуваних, проте обмежених джерел енергії.

До альтернативних чи нетрадиційних джерел енергії відносять гідроенергетику, геотермальну енергетику, геліоенергетику, енергію океанів, припливів та вітру, біоенергетику, а також енергію космосу та енергію вторинного використання. Сприяння впровадженню альтернативних джерел енергії в економіку країн відобразиться на їх соціально-економічному рівні, так як забезпечить створення значної кількості робочих місць, покращення якості енергопостачання та екологічної ситуації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій сфери альтернативної енергетики засвідчив помітний інтерес різних вчених та науковців до цієї тематики. Зокрема, серед українських вчених проблемами застосування джерел відновлюваної енергії займалися О. Адаменко, О.Г. Грушка, С.С. Девяткіна, В.В. Кувшинов, С.О. Кудря, Ю. Ландау, Д.В. Легошин, М. Мартиненко, Г.Г. Півняк, А., Шидловський, Т.Ю. Шкварницька, Ф.П. Шкрябинець.

Формулювання цілей статті. Метою наукового дослідження є аналіз впровадження механізмів застосування джерел альтернативної енергії на сучасному етапі розвитку альтернативної енергетики у світі, огляд практики використання відновлюваних джерел енергії провідних країн світу. Стаття присвячена сучасній проблемі розвитку сфери альтернативної енергетики, та масштабів запровадження політики відновлюваних джерел енергії у країнах світу.

Опис основного матеріалу дослідження. Постійне зростання попиту на енергію в умовах поступового скорочення існуючих запасів традиційних енергоресурсів призводять до того, що урядами багатьох держав формується і впроваджується політика залучення альтернативної енергетики в систему господарювання.

У світі існує кілька механізмів застосування альтернативної енергетики. Перший і найпростіший - пропаганда і просвітництво заради збереження екології та енергетичної безпеки. Виробникам палива з відновлювальних джерел значно складніше достукатися індивідуально до кожного споживача, ніж державі. Навряд чи населення Швеції, Бразилії чи Німеччини самостійно

переходило б на споживання біодизеля для своїх автомобілів, а швейцарці прославилися б настільки ретельними сортувальниками сміття, якби не загальнодержавні інформаційні кампанії з просування «зеленого» способу мислення. В Україні цей напрям виглядає досить розрізнено: незважаючи на прийняті програми енергоефективності, цільної ідеології з просування і застосування альтернативної енергетики так і не вироблено. Більш того, неоднозначно сприймається і політика скорочення споживання традиційних енергоресурсів. Яскравим прикладом такої безсистемності є результати аналізу й моніторингу за використанням альтернативної енергії Української асоціації виробників твердого альтернативного палива, відповідно до яких з одного боку, з держбюджету було витрачено 50 млрд. грн. до 2015 року на програму енергоефективності, з іншого - «Нафтогаз» нарощував обсяги закупуваного в Росії газу, а Мінпаливенерго провів інтенсивну газифікацію сіл в тих регіонах, які вже цілком могли б обходитися твердим альтернативним паливом. Як наслідок, інвесторами така політика сприймається як нераціональна та непослідовна.[2]

Досвід європейських держав показує: більше половини країни можна перевести на відновлювальні джерела енергії. Незважаючи на наявність «під боком» багатого газом Норвегії, Швеція вже перевела на «чисті» ресурси 51% економіки. Данія з одного тільки вітру виробляє 25% всього струму. Китай ставить завдання довести частку «альтернативних» енергоносіїв у загальному енергобалансі до 15% до 2020 року. Усього тільки почавши використовувати «підніжні» ресурси, Україна реально може досягти показника в 5-7%. Якщо ж зібрати всю волю в кулак, впровадити всі можливі стимули і задіяти всі механізми, цілком можна досягти частки виробництва енергії з поновлюваних джерел (з урахуванням сьогоднішніх великих ГЕС) в 30% вже через якихось 20 років.[3]

Другий механізм, який вже допомагає рухатися в цьому напрямку, - «зелені» тарифи. Цей інструмент припускає, що держава за підвищеними цінами (наприклад, для вітру і сонця - в 3-4 рази) викупує всю «чисту» енергію. Щорічно тариф знижується для нових гравців (у Німеччині, наприклад, на 9%), однак у цілому тримається на рівні, достатньому для швидкого становлення бізнесу на ноги. В Україні це поки що єдиний ефективний інструмент для залучення інвесторів. Більше 50 компаній, які його вже отримали, заявляють про прозорість і порівняльній простоті процедури. Першочергова

мета була - створення потужностей, які б серйозно вплинули на енергобаланс. [2]

Основною метою введення "зеленого" тарифу в Україні є стимулювання розвитку альтернативної енергетики, залучення інвестицій у сферу енергозбереження та покращення стану навколишнього середовища. Крім цього стимулювання зеленої енергетики зміцнює національну енергетичну безпеку. Відповідно до Закону України "Про електроенергетику" «*зелений*" тариф» – це спеціальний тариф, за яким закупується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблена лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями) (Про електроенергетику, 2014). [1]

Величини ЗТ(зеленого тарифу) визначаються НКРЕКП (Національною Комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг). Енергопостачальники зобов'язані купувати електричну енергію у випадках, обсягах та за цінами, визначеними НКРЕКП. Гарантований мінімальний "зелений" тариф встановлюється для електроенергії, згенерованої за допомогою енергії вітру, сонця, малих гідроелектростанцій, біомаси повністю або частково рослинного походження. Щомісяця розміри ЗТ переглядаються НКРЕКП шляхом перерахунку в євро на дату їх перегляду щодо курсу євро. Після перегляду тарифу його величина не може бути нижчою за мінімальний розмір ЗТ (Про встановлення, 2013).[7]

Електроенергія, закуплена за ЗТ, підлягає продажу на ОРЕ України(Оптовий ринок електричної енергії України). ОРЕ (ДП "Енергоринок") зобов'язаний купувати у суб'єктів господарювання, яким встановлено ЗТ, всю електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики, що використовують відновлювані джерела енергії. Українським законодавством не передбачені спеціальні джерела фінансування ЗТ, тому ДП "Енергоринок" повинно планувати свою діяльність таким чином, щоб забезпечити фінансування виплат за ЗТ, зокрема шляхом встановлення відповідних цін продажу електроенергії постачальникам.[7]

Схема державного економічного стимулювання виробництва електроенергії за допомогою ЗТ встановлена до 1.01.2030 року і поширюється на суб'єктів господарювання, що виробляють електроенергію з відновлюваних джерел енергії на генеруючих об'єктах, уведених

в експлуатацію у період її чинності. Держава гарантує закупівлю всього обсягу електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, упродовж терміну порядку стимулювання і оплати такої енергії у повному обсязі. [1]

Третя можливість державної підтримки - субсидії та пільги для тих, хто виробляє, а також ввозить обладнання для виробництва «чистої» енергії. Це можуть бути як звільнення від митних зборів, так і пільгові кредити. У ряді країн Європи, наприклад, у Німеччині, діє механізм вільного ліцензування. Тобто всі дрібні (побутові) виробники енергії, наприклад співвласники багатоквартирного житлового будинку, можуть встановити на даху сонячну батарею і не проходити складну процедуру підключення до мереж. Більш того, в Іспанії, є навіть механізм «сонячних зобов'язань», коли нова або реконструйована будівля обладнується сонячною батареєю в обов'язковому порядку. Будинок сам споживає вироблений струм, а жителі просто отримують з бюджету різницю між звичайним і зеленим тарифом. Польський досвід показує, що уряд заради стимулювання переходу на альтернативні джерела згоден компенсувати не тільки ставку по кредиту, але і вартість самого обладнання. Наприклад, рядовим полякам компенсується 30% вартості котлів на біологічно чистому паливі, які вони встановлюють у власних будинках та квартирах.[2]

Лідером же в цьому плані є Китай, який поставив значні ресурси на розвиток, в тому числі сонячної енергетики. Геліонагрівачі входять до списку електроприладів, на які сільське населення отримує державні субсидії. Китайський уряд реалізовує програму «Установка геліоколекторів на дахах будівель». Запровадилися субсидії, що складають 50% від загальної суми інвестицій у великі сонячні енергооб'єкти. Тобто відбувається компенсація інвестору половини витрат на будівництво електростанції.[5]

В Україні процес субсидування і надання пільг поки далекий від ідеалу. Єдиним дієвим механізмом є тимчасове звільнення від податку на прибуток виробників відновлюваної енергії. Пільги по імпорту обладнання для виробництва «чистої» енергії все ще працюють дуже погано. Про компенсації, пільгові програми кредитування наразі зовсім не йдеться, так як в основному фінансування здійснюється міжнародними організаціями. Складна система погоджень не дозволяє активно підключатися до мереж індивідуальним споживачам, наприклад бажаним використовувати вдома сонячні накопичувачі.[2]

Четверта можливість державної участі - створення і підтримка інфраструктури, а також розробка проектів для використання потенціалу альтернативної енергетики. В Україні це начебто вже починає здійснюватися в рамках Національних проектів. Крім того, діють програми з реконструкції мереж, проте їх недостатньо для того, щоб прийняти в повному обсязі ту кількість енергії, яку здатні згенерувати альтернативні станції. За різними оцінками, мова йде про те, що тільки за рахунок вітру і сонця можна довести відсоток «чистого» струму в електробалансі до 20%. [1]

До речі, до створення інфраструктури можна віднести й інвестиції в наукові дослідження, пов'язані з «альтернативним» потенціалом. Адже, як і в будь-якій інноваційній галузі виграє тут той, хто здешевлює та вдосконалює технологію. Світовим лідером у цьому напрямку є США. Одним з останніх досягнень Вашингтона є новостворене Агентство передових дослідницьких проектів в галузі енергетики (ARPA-E) і підкоряється йому система з 46 наукових центрів. Така увага держави, природно, стає катализатором для приватних інвестицій. [2]

Комбінація всіх цих стимулів і механізмів могла б привести до відчутних результатів і в Україні. Але поки держава обмежується деклараціями, ми змушені витратити на імпортний газ ті ресурси, які мали б піти на інновації та оновлення країни.

Стандарти відновної енергетики (Renewable Portfolio Standards), або, як їх ще називають, «Зобов'язання по ВДЕ». Ці стандарти зараз застосовуються в 22 країнах світу, та в штатах США, Індії та провінціях Китаю. Норвегія прийняла таку політику лише в 2012 році. Сутність таких стандартів зводиться до вимог нарощувати виробництво енергії з альтернативних джерел енергії, такий як вітер, сонце, біомаса та тепло Землі. Це означає, що компанії, які спеціалізуються на виробництві енергії, певну частину своєї енергії повинні виробляти з ВДЕ. Таким компаніям надаються спеціальні сертифікати на виробництво якогось певного виду відновної енергії. [2]

Система чистого вимірювання. Така політика дуже популярна в країнах Європи, та і взагалі в країнах, де є малі підприємства чи домогосподарства, які використовують альтернативні джерела енергії. Суть її полягає в тому, що споживач, по-перше, може відслідковувати кількість спожитої енергії, по-друге, сучасні установки (наприклад, сонячні батареї) резервують залишок невикористаної енергії. Ці залишки можуть направлятися на забезпечення енергією інших будинків, а

споживач взамін отримує специфічний «кредит» за цю енергію тоді, коли йому буде потрібно.[2]

Данія встановила таку систему ще в 1998 році для приватизованих фотоелектричних систем. Управляти такими системами виявилось легко та дешево з адміністративної точки зору, та це стимулювало розширення використання фотоелектричних платформ. В Італії система чистого вимірювання та «зелений податок» поєднуються в єдину систему.

Фіскальні заохочення, що були застосовані для того, щоб зменшувати фінансові бар'єри для впровадження та розвитку ВДЕ, зараз всіляко доповнюються та переглядаються. Ірландія, наприклад, розширила механізм, що дозволяє корпораціям інвестувати у альтернативну енергетику. Бельгія відмінила податок на інвестиції у сектор геотермальної та сонячної енергетики, а також біомаси. Кіпр запровадив інвестиційні субсидії, щоб заохочувати та підтримувати купівлю нових систем енергозабезпечення. Шотландія оголосила про організацію 162-мільйонного фонду для підтримки проектів альтернативної енергетики, включаючи енергію хвиль та припливів. Велика Британія вклала 31,5 млн доларів в розвиток хвилевої енергетики. [2]

Отже, головними механізмами використання нетрадиційних джерел енергії є : пропаганда та широке інформування про необхідність та переваги застосування альтернативної енергетики, «зелені» тарифи, субсидії та пільги, системи чистого виміру, «Зобов'язання по ВДЕ» та держані проекти по створенню енергетичної інфраструктури. Слід зазначити, що істотну роль відіграє саме державна підтримка запровадження механізмів використання альтернативної енергетики.

У всьому світі в сфері енергетики проводяться відповідні заходи, спрямовані на посилення активізації використання альтернативних енергетичних ресурсів: створюються програми розвитку альтернативної енергетики, проводяться міжнародні семінари, наукові та практичні конференції, форуми, розробляються інвестиційні проекти тощо. Ці заходи значно збільшують доцільність розвитку нетрадиційної енергетики, дають змогу більш детально та поглиблено вивчати та шукати нові підходи щодо розвитку цього виду ресурсів.

У західних країнах високі ціни на енергоносії є потужним стимулом для розвитку технологій отримання сонячної та вітрової енергії, створення паливних елементів, приливних і геотермальних електростанцій, виробництва поновлюваної енергії з біомаси, так само, як і інших подібних технологій.

На сьогодні відновлювані джерела енергії забезпечують близько 19% кінцевого

енергоспоживання в світі, зокрема традиційна біомаса – 9%, сучасні ВДЕ – більше 10% (виробництво теплової та електричної енергії, транспортний сектор). Загалом за рахунок біомаси (традиційної та сучасної) покривається близько 14% кінцевого споживання енергії. Термін «традиційна біомаса» означає безпосереднє використання біомаси для приготування їжі та для обігріву у країнах, що розвиваються. Поняття «сучасні ВДЕ/біомаса» стосується використання ВДЕ/біомаси в сучасних технологіях виробництва енергії. [8]

Внесок відновлюваних джерел енергії до загального виробництва електроенергії в світі становить майже 23%. З усіх джерел відновлюваної енергії найбільша частка у вітроенергії – 4,1%, за якою слідує сонячна енергія з використанням ФЕ - 2,3% і біомаса – 1,6%. Найкрупнішими виробниками «зеленої» електроенергії є 7 країн, сумарні потужності яких складають 71,5% світових (548 ГВт, без врахування гідроенергії): Китай (загальна виробнича потужність – 190 ГВт), США (122 ГВт), Німеччина (92 ГВт), Японія (43 ГВт), Індія (36 ГВт), Італія (33 ГВт), Іспанія (32 ГВт). (рис.1). Теплова енергія становить близько половини кінцевого енергоспоживання в світі. Більше чверті потреби в тепловій енергії забезпечується за рахунок відновлюваних джерел.[6]

З рисунку 1 можна відмітити, що у загальносвітовому секторі виробництва ВДЕ переважна більшість припадає на галузь вітроенергетики, виробнича потужність якої – близько 420 ГВт, далі – галузь сонячної енергетики з використанням ФЕ (виробнича потужність – 240 ГВт), виробнича потужність сфери біоенергетики – 110 ГВт, виробнича потужність сфери геотермальної енергії – 10 ГВт, а на галузь виробництва сонячної енергії за допомогою концентруючих сонячних колекторів ((CSP)КСК) - близько 5 ГВт. При цьому, в енергетичному секторі країн ЄС найбільша частка виробничих потужностей ВДЕ припадає також на сферу вітроенергетики (150 ГВт), виробнича потужність сонячної енергетики з використанням ФЕ – 90 ГВт, галузь біоенергетики характеризується виробничою потужністю у 30 ГВт і зовсім незначною потужністю володіє сфера виробництва сонячної енергетики з використанням КСК – близько 6 ГВт. Стосовно групи країн БРІКС, то можна зазначити, що найбільшими виробничими потужностями володіє сфера вітроенергетики – 190 ГВт, галузь сонячної енергетики з використанням ФЕ визначається виробничою потужністю у 44 ГВт, а галузь біоенергетики – у 28 ГВт.

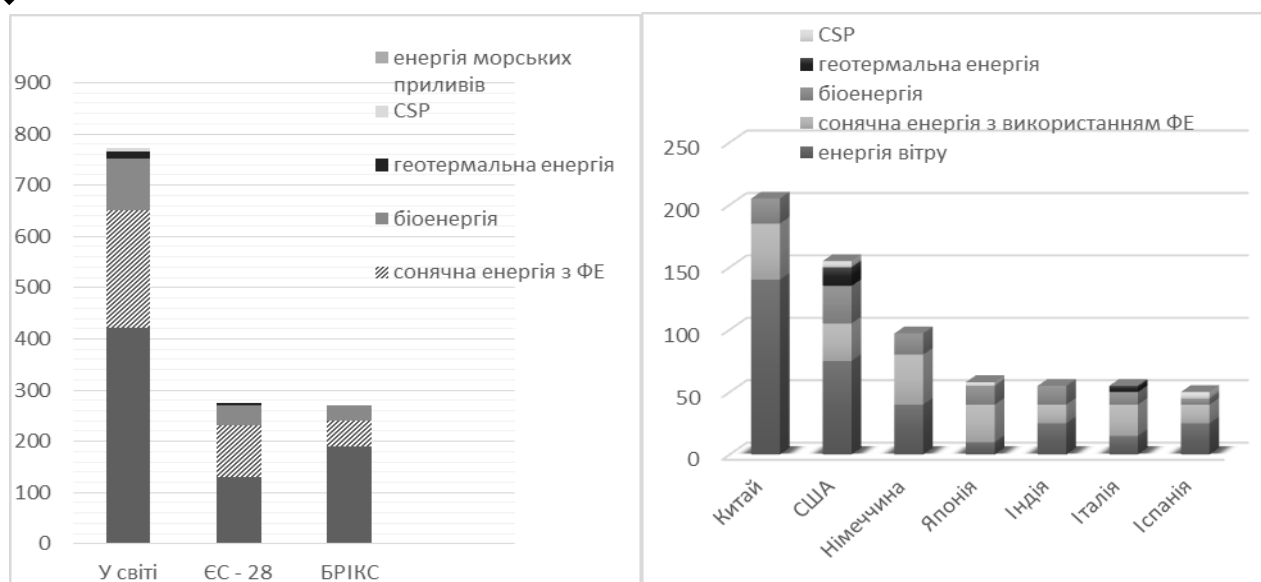


Рис. 1. Встановлена енергетична потужність ВДЕ у світі без врахування гідроенергії, країнах – членах ЄС, БРІКС та ТОП-7 країн (станом на кінець 2015 р.)*

Примітка: (CSP)КСК – концентруючі сонячні колектори, ФЕ – фотоелектричні елементи
* Створено автором на основі джерела [6]

Як показує світовий досвід, увага державних інституцій до проблем розвитку відновлюваних джерел енергії, а головне практичні дії в цьому

напрямку дають досить серйозні результати (див. рис. 2.).



Рис. 2. Дані щодо застосування різних типів політики використання відновлюваних джерел енергії у світі, період 2012-2015 років*

* Створено автором на основі джерела [6]

З рис. 2, можна зазначити, що відповідно до Глобального Звіту всесвітньої організації REN21 (the Renewable Energy Policy Network for the 21st Century/Організація з політики щодо відновлюваної енергії у 21-му столітті), протягом періоду 2012-2015 років і станом на кінець 2015 року: у 114 країнах світу застосовується політика «сили», яка включає запровадження закупівельних тарифів (FIT, feed-in tariff), участь у тендерах (tendering), схеми чистого виміру

енергії (net metering); у 66 країнах використовується транспортна політика, яка полягає у впровадженні біодизелю, етанолу та санкції на використання речовин, що не змішуються у транспортному паливі; у 22 країнах застосовується політика нагрівання й охолодження (H&C), яка використовує механізми зобов'язання країн використовувати технологічно нейтральні види енергії та, зокрема, сонячну енергію.

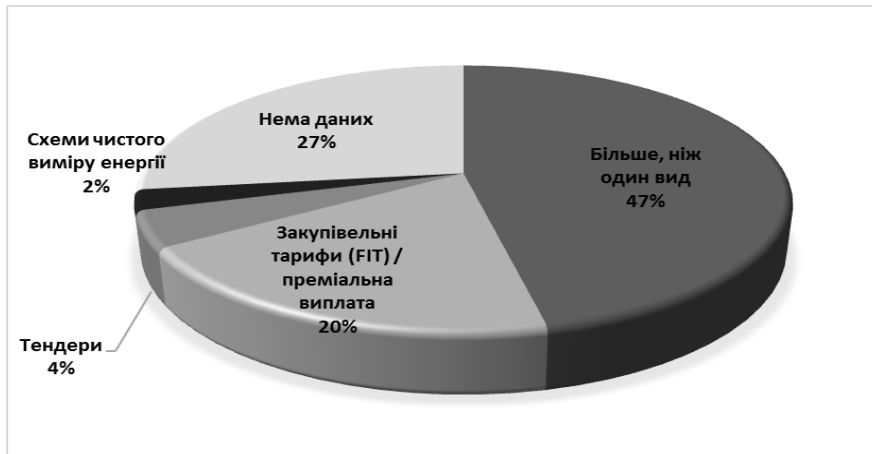


Рис. 3. Кількість країни світу, у яких застосовується політика щодо відновлюваних джерел енергії за типами, 2015*

*Створено автором на основі джерела [6]

З рисунку 3 можна зробити висновок, що найуспішнішою та найбільш результативною стала політика «сили», особливо механізм закупівельних тарифів, в той час як механізми політики нагрівання й охолодження і транспортної політики впроваджується досить низькими темпами, що пояснюється дороговизною обладнання та складнощів з потраплянням на ринки. Поки що саме механізм запровадження спеціальних закупівельних тарифів на альтернативні джерела енергії є найпопулярнішими у світі. Варто зауважити, що переважна більшість держав застосовує одночасно кілька видів політичних механізмів використання ВДЕ, серед яких як найрозвиненіші країни (США, Канада, ФРН, Франція, Італія, Японія), так і країни групи БРІКС, країни, що розвиваються, та Україна зокрема. При цьому, частка держав, де застосовується політика «сили» з використанням закупівельних тарифів (FIT, feed-in tariff), набагато менша і включає такі країни, як наприклад, Велика Британія, Фінляндія, Швеція, Білорусь, Казахстан, Іран, Танзанія, Нігерія та інші. У Норвегії, ПАР, Іраку, Узбекистані, Камеруні, Кот-д'Івуарі, Буркіна-Фасо, Анголі, Замбії механізм використання альтернативної енергії реалізується через тендери. Політика застосування схем чистого виміру енергії (net metering) втілюється лише у Південній Кореї, Габоні, Еритреї, Тунісі та Колумбії.

Проаналізувавши використання альтернативної енергетики у провідних країнах світу, можна зробити висновок, що на сучасному етапі лідирують у впровадженні ВДЕ у власний енергетичний сектор такі держави –США, Китай, Індія, Японія, Німеччина, Данія, в яких процес впровадження нетрадиційної енергетики пов'язаний, передусім, з природно-ресурсним потенціалом та кліматичними особливостями.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В умовах сучасного розвитку людства, технологій та масштабу глобалізації, галузь альтернативної енергетики завдяки своїй різноманітності та екологічності набуває дедалі важливішого значення для світового господарства. Одна з найважливіших складових світової економіки, ринок енергоресурсів, протягом останніх десятиліть зазнає значних змін і трансформацій, в наслідок чого роль альтернативної енергетики стала більш вагомою. Таким чином, можна підсумувати, альтернативна енергетика постійно розвивається і завдяки втіленню різноманітних державних й ринкових механізмів активно впроваджується в енергетичні галузі країн світу. Зважаючи на ефективну реалізацію нових енергетичних стратегій розвитку, у ряді провідних країн світу вже змогли забезпечити значну частку власних енергопотреб шляхом використання відновлюваних джерел енергії, що не тільки приносить додаткові кошти у бюджет країн, але й створює робочі місця, а також, що є дуже важливо, сприяє захисту навколишнього середовища від згубної антропогенної діяльності. Галузь нетрадиційної енергетики є багатообіцяючою, адже у майбутньому завдяки подальшим дослідженням відновлювані джерела енергії можуть стати головним енергоресурсом на світовому ринку, що докорінним чином змінить світову економіку. Перспективи впровадження альтернативної енергетики та практично необмежені можливості її застосування у різноманітних сферах людського життя свідчить про серйозний потенціал і необхідність значних ресурсів та уваги науковців для їх реалізації. Зокрема, розвиток альтернативної енергетики уможливить трансформацію енергетичних, транспортних, промислових галузей країн та змінить систему енергоспоживання.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України Про електроенергетику :за станом на 16 липня 2015 р. // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2015. – 714 с.
2. Зеленієв І.А. Альтернативна енергетика як драйвер зростання для України/ І.А. Зеленієв// УНІАН. – 2010.
3. Ребенок Н. В. Досвід зарубіжних країн у використанні альтернативних видів палива [Електронний ресурс] / Н. В. Ребенок // Чернігівський державний технологічний університет. – Режим доступу: http://www.nbuu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vcndtu/2011_48/30.htm
4. Сайт європейської організації The Climate Action Network Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.caneurope.org/>
5. Сайт міжнародної організації International Energy Agency [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iea.org/>
6. Сайт міжнародної організації «REN21 Network» [Електронний ресурс]. – Дата публікації: 06.2016. - Режим доступу: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>
7. Сайт національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ovu.com.ua/articles/588-natsionalna-komisiya-scho-zdiysnyue-derzhavne-regu/publisher>
8. Сайт статистичної організації Європейської Комісії Eurostat [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/eurostat>
9. Сайт Української асоціації відновлюваної енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uare.com.ua/novyny/497-zelena-energetika-klyuchovij-napryam-ekonomichnogo-zrostannya.html>
10. Сылкина С. М. Международно-правовые аспекты рационального использования альтернативных источников энергии/ С. М. Сылкина// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/10_DN_2012/Pravo/13_105979.doc.htm

REFERENCES

1. Zakon Ukrainy «Pro elektroenergetiku» [The Law of Ukraine «On the electroenergy»]. (16.07.2015). *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. – Bulletin of Verkhovna Rada of Ukraine*. Kyiv: Parlam. vyd-vo [in Ukrainian]
2. Zeleniiev, I.A. (2010) *Alternatyvna enerhetyka yak draiver zrostannia dlia Ukrainy/ [Alternative energy as a driver of growth for Ukraine]*. UNIAN. Retrieved from <http://www.unian.ua/science/437150-alternativna-energetika-yak-drayver-zrostannya-dlya-ukrajini.html>. [in Ukrainian]
3. Rebenok N. V. *Dosvid zarubizhnykh krayin u vykorystanni al'ternatyvnykh vydiv palyva [The foreign countries experience in the use of alternative fuels]*. Chernihivs'kyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet. Chernihiv state University of technology. Retrieved from http://www.nbuu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vcndtu/2011_48/30.htm [in Ukrainian]
4. Sait yevropeiskoi orhanizatsii The Climate Action Network Europe [Site of European organization The Climate Action Network Europe]. www.caneurope.org/. Retrieved from <http://www.caneurope.org/>. [in English]
5. Sayt mizhnarodnoyi orhanizatsiyi International Energy Agency [Site of an international organization International Energy Agency]. www.iea.org/. Retrieved from <https://www.iea.org/> [in English]
6. Sayt mizhnarodnoyi orhanizatsiyi «REN21 Network» [Site of an international organization «REN21 Network»]. www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/. Retrieved from <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/> [in English]
7. Sait natsionalnoi komisii, shcho zdiisniuie derzhavne rehuliuвання u sferi enerhetyky [Site of National Commission for Energy State Regulation]. ovu.com.ua/articles/588-natsionalna-komisiya-scho-zdiysnyue-derzhavne-regu/publisher. Retrieved from <http://ovu.com.ua/articles/588-natsionalna-komisiya-scho-zdiysnyue-derzhavne-regu/publisher>. [in Ukrainian]
8. Sayt statystychnoyi orhanizatsiyi Yevropeys'koyi Komisiyi Eurostat [Site of the statistical office of the European Union]. [ec.europa.eu/Eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat). Retrieved from <http://ec.europa.eu/eurostat> [in English]
9. Sayt Ukrayins'koyi asotsiatsiyi vidnovlyuvanoyi enerhetyky [Site of Ukrainian renewable energy association]. uare.com.ua/. Retrieved from <http://uare.com.ua/novyny/497-zelena-energetika-klyuchovij-napryam-ekonomichnogo-zrostannya.html> [in Ukrainian]
10. Sylkina, S. M. *Mezhdunarodno-pravovye aspekty ratsionalnogo ispolzovaniia alternativnykh istochnikov energii [International legal aspects of rational use of alternative energy sources]* (n.d.). www.rusnauka.com/10_DN_2012/Pravo/13_105979.doc.htm. Retrieved from http://www.rusnauka.com/10_DN_2012/Pravo/13_105979.doc.htm [in Russian]

Одержано 11.07.2016 р.