

УДК 620 – 313

Петрук В.Г., Коцюбинська С.С., Мацюк Д.В. (Україна, Вінниця)

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

1 Загальна характеристика проблеми енергозбереження

Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії останнім часом стали одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Головними причинами такої уваги є очікуване вичерпання запасів органічних видів палива, різке зростання їх ціни, недосконалість та низька ефективність технологій їхнього використання, шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого все більше і більше турбують світову спільноту.

До нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) відносять гідроелектростанції (великі, середні та малі), геотермальну, сонячну, фотоелектричну та теплову енергію, енергію припливів, хвиль океану, вітру, тверду біомасу, гази з біомаси, рідкі біопалива та відновлювані муніципальні відходи, а також теплову енергію, що «створюється» завдяки тепловим насосам, торф, шахтний метан та вторинні джерела енергії, такі як: скидне тепло, промислові відходи, тиск доменного газу та природного газу під час його транспортування.

На сьогодні частка НВДЕ у виробництві енергії у світі ще не є значною, але їх потенціал на кілька порядків перевищує рівень світового споживання паливно-енергетичних ресурсів. Темпи зростання обсягів виробництва енергії НВДЕ також значно перевищують аналогічні для традиційних видів енергії. Так, у найближчі 10 років, прогнозується щорічне зростання світових обсягів виробництва електроенергії традиційної електроенергетики на рівні 2,8%, а електроенергії НВДЕ – 9,2% [1].

В Україні також існує значний потенціал використання НВДЕ. З іншого боку, проблеми ефективності використання традиційних джерел енергії в Україні стоять ще гостріше, ніж у світі чи країнах ЄС. Причинами цього є застарілі технології, вичерпання ресурсів використання основних фондів генерації електроенергії і тепла, що разом з низькою ефективністю використання палива призводить до значних обсягів викидів шкідливих речовин. Значні втрати при транспортуванні, розподілі та використанні електроенергії і тепла, а також монопольна залежність від імпорту енергоносіїв ще більш ускладнюють ситуацію на енергетичних ринках країни.

Таким чином, Україна має нагальну потребу у переході до енергетично ефективних та екологічно чистих технологій, якими є, в тому числі, і НВДЕ. Але, незважаючи на декларативні заяви щодо усвідомлення цієї потреби з боку різних гілок влади та низку нормативно-законодавчих актів, які стосуються розвитку НВДЕ, – реальних кроків щодо впровадження НВДЕ зроблено досить мало. Частка НВДЕ в енергетичному балансі країни становить лише 7,2 % (6,4 % - позабалансові джерела енергії; 0,8 % - відновлювані джерела)

Змінити ситуацію можна шляхом проведення відповідної енергетичної політики, вдосконалення нормативно-правової бази та залучення інвестицій у розвиток НВДЕ. Звісно, що цей процес не є швидким, але задля забезпечення майбутнього економічного процвітання України, її гідного місця у Європейській спільноті потрібно вже сьогодні активізувати вирішення цієї актуальної проблеми [2].

2. Характеристика альтернативних джерел енергії. Їх переваги і недоліки

2.1 Вітрова енергія

Вітроенергетика – галузь відновлюваної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Цей вид джерела енергії є непрямою формою сонячної енергії, і, тому, належить до відновлюваних джерел енергії. Зараз вітер використовується для видобутку електроенергії. Хоча ціна (на 2007р.) 1 Квт-години видобутої з енергії вітру порівняно невисока – 4 центи – але всі проекти по будівництву нових вітряків зазвичай дуже повільно окупують себе.

Джерело вітроенергетики – сонце, так як воно є відповідальним за утворення вітру. Від загальної кількості енергії сонця 1-2% перетворюється на енергію вітру. Ця кількість вп'ятеро перевищує річну світову енергетичну потребу. Сучасна технологія дозволяє використовувати тільки

горизонтальні вітри, що знаходяться близько до поверхні землі та мають швидкість від 12 до 65 км/год.

Для того, щоб будівництво вітроелектростанції виявилось економічно виправданим, необхідно, щоб середньорічна швидкість вітру в даному районі складала не менш 6 метрів за секунду. У нашій країні вітряки можна будувати на узбережжях Чорного і Азовського морів, у степових районах, а також у горах Криму і Карпат [3].

Переваги. Вітрова енергетика є екологічно чистим способом вироблення енергії. Вона не забруднює атмосферу, не споживає палива і не спричинює теплового забруднення довкілля. Максимальне ефективне використання енергії вітру в Україні, дасть можливість щорічно виробляючи 5,71 млн. МВт-год, забезпечити 2,5% загального річного електроспоживання в Україні.

Недоліки. Вітрові електростанції створюють шум високої частоти, тому потребують великих земельних ділянок для свого розміщення, а також заважають близьким населеним пунктам. Є ще один вид впливу вітрової енергетики: генератори великих вітродвигунів обертаються зі швидкістю близько 30 обертів за секунду. Це близько до частоти синхронізації телебачення. Тому великі вітродвигуни можуть заважати прийому передач на відстані до 1,6 км [4].

2.2 Енергія Сонця

Сонячна енергетика – використання сонячної енергії для отримання енергії в будь-якому зручному для її використання вигляді. Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії і в перспективі може стати екологічно чистою, тобто такою, що не виробляє шкідливих відходів.

Сьогодні для перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію існує дві можливості: використовувати сонячну енергію як джерело тепла для вироблення електроенергії традиційними способами (наприклад, за допомогою турбогенераторів) або ж безпосередньо перетворювати сонячну енергію в електричний струм в сонячних елементах. Сонячну енергію використовують також після її концентрації за допомогою дзеркал – для плавлення речовин, дистиляції води, нагріву, опалювання і т.д.

Сонячні фотоелементи вже сьогодні знаходять своє специфічне застосування. Вони виявилися практично незамінними джерелами електричного струму в ракетах, супутниках і автоматичних міжпланетних станціях, а на Землі – в першу чергу для живлення телефонних мереж в не електрифікованих районах або ж для малих споживачів струму (радіоапаратура, електричні бритви і запальнички і т.п.) [3].

Переваги сонячної енергетики: загальнодоступність і невичерпність джерела; теоретично, повна безпека для навколишнього середовища (проте в даний час у виробництві фотоелементів і в них самих використовуються шкідливі речовини).

Недоліки сонячної енергетики:

- через відносно невелику величину сонячної постійної для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції, але фотоелектричні елементи на великих сонячних електростанціях встановлюються на висоті 1,8—2,5 метра, що дозволяє використовувати землі під електростанцією для сільськогосподарських потреб, наприклад, для випасу худоби;

- потік сонячної енергії на поверхні Землі сильно залежить від широти і клімату. У різних місцевостях середня кількість сонячних днів в році може дуже сильно відрізнятись;

- залежність потужності сонячної електростанції від часу доби і погодних умов;

- висока ціна сонячних фотоелементів (але, в 1990-2005 рр. ціни на фотоелементи знижувалися в середньому на 4 % на рік);

- не дивлячись на екологічну чистоту отримуваної енергії, самі фотоелементи містять отруйні речовини, наприклад, свинець, кадмій, галій, миш'як і т. д., а їх виробництво споживає масу інших небезпечних речовин [4].

2.3 Мала гідроенергетика

Мала гідроенергетика є технологічно освоєним способом виробництва електроенергії, що має досить гарантований поновлюваний енергоресурс та найменшу собівартість виробництва електроенергії серед традиційних паливних і більшості нетрадиційних технологій її виробництва.

Освоєння потенціалу малих річок з використанням малих та мікроГЕС допомагає вирішити проблему покращення енергозабезпечення споживачів. Найбільш ефективними є малі ГЕС, що створюються на існуючих гідротехнічних спорудах.

Переваги гідроелектростанцій очевидні – постійно поновлюваний самою природою запас енергії, простота експлуатації, відсутність забруднення навколишнього середовища, поліпшення умови роботи річкового транспорту.

Недоліком виступають затоплення територій, так на Дніпрі, наприклад, водосховищами затоплено величезні площі найродючіших земель в Європі: Київським – 922 квадратних кілометрів, Канівським – 675, Кременчуцьким – 2250, Дніпродзержинським – 567, Дністровським – 410, Каховським – 2155 кілометрів квадратних [5].

2.4 Біопаливо та біомаса

Біопаливо або біологічне паливо – органічні матеріали, такі як деревина, відходи та спирти, що використовуються для виробництва енергії. Офіційне визначення біопалива – будь-яке паливо мінімум з 80 % вмістом (за об'ємом) матеріалів, отриманих від живих організмів, зібраних в межах десяти років перед виробництвом [4].

До біомаси входять не тільки рослинна органічна речовина (зернові культури, кукурудза, соняшник, відходи деревини), але й гній, газ звалищ. При цьому установки анаеробної переробки біомаси з отримання біогазу, тобто біогазові установки виконують також роль очисних споруд, бо переробляють органічні відходи у нейтральні мінеральні продукти. Якщо установки для використання вітрової, сонячної енергії є пасивно чистими, то біогазові установки є активно чистими, бо усувають екологічну небезпеку тих продуктів, які й використовують у якості джерела енергії. Наприклад, технологія метанового зброджування гною дозволяє отримувати біогаз і усуває бактеріальне, хімічне забруднення ґрунту, води, повітря, що відбувається у накопичувачах гною. При цьому виробляються високоякісні добрива, білково-вітамінні кормові добавки, тому вона є безвідходною.

Переваги: використовуючи практично відходи виробництв, маємо можливість отримувати екологічно чисте пальне.

Недоліків використання біопалива фактично немає, тільки вчені встановили, що неефективно виготовляти біодизель з ріпакової олії, тому що для заправки одного авто протягом року, необхідно приблизно 1500 літрів олії, а це ділянка землі з футбольне поле при врожайності ріпаку до 3000 кг/га [6].

2.5 Геотермальна енергетика

Геотермальна енергія (природне тепло Землі), акумульована в перших десятиях кілометрів Земної кори, за оцінкою вчених досягає 137 трлн. тонн умовного палива (т у.п.), що в 10 разів перевищує геологічні ресурси усіх видів палива разом узятих.

З усіх видів геотермальної енергії мають найкращі економічні показники гідрогеотермальні ресурси – термальні води, пароводяні суміші і природна пара.

В Україні прогнозовані експлуатаційні ресурси термальних вод за запасами тепла еквівалентні використанню близько 10 млн. т у.п. на рік. Серед перспективних районів для пошуків і розвідки геотермальних ресурсів знаходиться Донецький басейн.

Переваги: геотермальну енергію отримують від джерел тепла з великими температурами, вона має декілька особливостей: температура теплоносія значно менша за температуру при спалюванні палива і найкращий спосіб використання геотермальної енергії – комбінований (видобуток електроенергії та обігрів).

Недоліки: низька термодинамічна якість; необхідність використання тепла біля місця видобування; вартість спорудження свердловин виростає зі збільшенням глибини [3].

3. Рекомендації щодо екологізації паливно-енергетичного комплексу в Україні

Невідкладним кроком у напрямку покращення енергетичної ситуації України, зменшення її енергозалежності, а також подальшої інтеграції в Європейську співдружність, повинна стати усебічна підтримка держави розвитку та впровадження альтернативних енергетичних установок у регіонах з найвищими показниками економічної доцільності. Цього можливо досягнути шляхом виконання наступних дій:

- удосконалення низки існуючих законодавчих актів щодо відновлювальних джерел енергії, які б сприяли підвищенню економічної ефективності виробництва альтернативної енергії;
- розробка інвестиційних проектів з метою залучення додаткових вкладень в дану галузь;
- надання гарантій державою виробникам «чистої» енергії щодо її купівлі за фіксованими тарифами;

- забезпечення рівня енергетичної безпеки України завдяки модернізації мережі існуючих енергетичних установок, підвищення рівня їх надійності та безперебійності роботи;
- інформування населення України щодо перспективності використання нетрадиційних джерел енергії, необхідності збереження довкілля та зменшення викидів парникових газів в атмосферу від спалювання традиційних видів палива [7].

За період 1997-2005 років в Україні заміщено понад 84 млн. тонн у.п. традиційних паливно-енергетичних ресурсів, за рахунок використання енергії виробленої на об'єктах альтернативної енергетики. Тобто доцільно продовжити термін дії Програми розвитку нетрадиційних відновлюваних джерел енергії до 2030 року.

В цілому виконання програм з енергозбереження, в тому числі програм зі створення об'єктів альтернативної енергетики (Програма НВДЕ), в перспективі може забезпечити для України наступне:

- зміцнення державності України за рахунок підвищення енергетичної та економічної незалежності;
- зниження енергоємності внутрішнього валового продукту;
- досягнення світового рівня ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів;
- зменшення обсягів імпорту паливно-енергетичних ресурсів;
- створення ринку енергозберігаючого та науково обладнання, відповідної техніки та технологій;
- технічне та технологічне переоснащення енергоємного виробництва;
- конкурентноздатність вітчизняних товарів;
- підвищення добробуту громадян;
- підвищення рівня зайнятості населення;
- підвищення рівня зайнятості населення;
- підвищення рівня безпеки праці та культури виробництва;
- покращення стану здоров'я людей;
- зменшення обсягів шкідливих викидів у довкілля;
- відтворення природних ресурсів;
- виконання міждержавних угод щодо підвищення рівня екологічної безпеки.

Обнадійливим є також і зростаюче усвідомлення підприємствами нагальної потреби підвищення енергоефективності виробництва у комплексі з екологічною безпекою, отримання енергоносіїв та використання з цієї метою альтернативних джерел, горючих відходів згубних для довкілля, які підлягають знешкодженню, викидів як додаткового джерела енергоресурсів [1,3].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рожко А.О. Перспективи використання відновлювальних джерел енергії в Україні//Енергосбережение. – 2007. – №2. – с. 25-28.
2. Паливно-енергетичні ресурси. Перспективи України.//Новини та пріоритети енергетики. – 2005, №1.
3. Адаменко О.М., Височанський В., Лютко В., Михайлів М. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. Монографія. – Івано-Франківськ:ІМЕ, 2001. – 432с.
4. <http://uk.wikipedia.org/wiki>
5. Нікіторович О.В. Аналіз стану та перспектив розвитку малої гідроенергетики України// Міжнародна науково-практична конференція “1-й Всеукраїнський з'їзд екологів”. – Вінниця: ВНТУ, 2006.
6. Г.С. Ратушняк, В.В Джеджула. Енергозбереження в сільського-сподарській біоконверсії. Навч. посіб.– Вінниця. – ВНТУ,2006. – 83с.
7. Гелетуа Г.Г., Железная Т.А. Анализ основных положений “Энергетической стратегии Украины на период до 2030 года” // Промышленная теплотехника. – 2006, №5. – с. 82-92.