



**ВІТРОВА ТА СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ. ІСТОРІЯ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**БОНДАР О.О.,**

*студентка відділення з підготовки молодших спеціалістів,*

*Науковий керівник ІОНИНА С.А., викладач хімії та екології, спеціаліст  
вищої кваліфікаційної категорії*

*ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж»*

У світі гостро постало питання: що чекає на людство – енергетичне голодування чи енергетичний достаток? Очевидно, що людство переживає енергетичну кризу: бажані потреби людства у електричній енергії у декілька разів перевищують її виготовлення.

Людство спалює величезну кількість вугілля, нафти та газу. Усі види електростанцій, які є на планеті, тієї чи іншою мірою забруднюють навколишнє середовище. Не завдають шкоди лише електростанції, які працюють на невичерпних альтернативних джерелах енергії. Найбільш перспективним джерелом енергії в Україні є енергія вітру (ВЕС) та енергія сонця (геліоустановки). Україна має унікальний шанс забезпечити власну енергетичну незалежність та зберегти для нащадків залишки природних копалин.

Людина використовувала енергію вітру з давніх часів (наприклад, вітрило та вітряк). Вітряки були атрибутом майже кожного села в Україні. А бурхливий розвиток промисловості призвів до винайдення вітроелектростанції, яка перетворює механічну енергію вітру на електричну за допомогою турбіни.

Для ефективного використання вітряної енергії, необхідно знати добові та сезонні зміни вітру, зміну швидкості вітру в залежності від висоти над поверхнею землі, кількість поривів вітру за короткі відрізки часу, а також статистичні дані щодо вказаного за останні 20 років.

Особливість географічного положення України в тому, що на кожному квадратному кілометрі її території дмуть вітри із середньою швидкістю 5 м/с. Отже, на території країни можна встановлювати вітродвигуни. Для цих установок шкідливі надто великі швидкості вітру (урагани), які можуть спричинити несправності. Комплекс показників вітрової енергії дозволяє оцінити енергетичні можливості кожного району та розробити рекомендації щодо її раціонального використання. Найбільш сприятливими зонами для використання вітрової енергії в Україні є ділянки узбережжя Чорного та Азовського морів, особливо Південний берег Криму, а також вершини Карпат, Кримських гір, області Донбасу, південні степові райони. Умови вітровикористання в нашій країні оптимальні протягом усього року. Будівництво вітроелектростанцій чи автономних вітроустановок можна розгортати у цих регіонах, враховуючи значний дефіцит електроенергії. Слід надавати перевагу будівництву вітроелектростанцій на прилеглих водних акваторіях, що мають особливо високий вітроенергетичний потенціал.



Піонером будівництва вітрових електростанцій (ВЕС) у ХХ ст. був видатний український вчений та інженер, один із основоположників космонавтики Олександр Гнатович Шаргей. Побоюючись репресій, за допомогою своєї мачухи Олени Петрівни Карєєвої він роздобув документи на ім'я Юрія Васильовича Кондратюка, і під цим ім'ям прожив до кінця життя. Побудована ним у 1931 р. поблизу Севастополя ВЕС потужністю 100 кВт, забезпечувала струмом міську мережу понад десять років. Кондратюк проектував і більш потужні ВЕС на 5 і 10 тис. кВт. У 1932-1933 роках працював у Новосибірську над проектом потужної Кримської вітроелектростанції. Наступного року продовжив цю роботу в Харкові. Проект передбачав вітроелектростанцію потужністю в 12 тис. кВт. У 1939 році Ю.В.Кондратюк очолив відділ проектно-експериментальної організації з установки вітроелектростанцій у Москві. Розпочалася війна і вчений пішов добровольцем на фронт. У 1941 р. він загинув, а проекти його ВЕС були відправлені до архіву.

У Данії та США, випускаються невеликі ВЕС потужністю від 1,5 до 100 кВт за технологіями Ю.В.Кондратюка. Побудовано кілька експериментальних ВЕС потужністю до 30 тис. кВт. Втілюється й інша ідея Ю.В.Кондратюка, який запропонував свого часу будувати ВЕС разом з установками по виробництву водню шляхом електролізу води. Тоді, коли потреба в електроенергії нижча, «зайва» потужність ВЕС спрямовується на виробництво надзвичайно цінного енергетичного продукту — водню. Водень може використовуватися як паливо для автомобілів, а також замість природного газу в багатьох інших установках, причому внаслідок його згорання не утворюються шкідливі речовини, а лише водяна пара.

Нині в Україні діє десять вітроелектростанцій (ВЕС), оснащених власними вітроагрегатами:

- Донузлавська вітрова електростанція;
- Східно-Кримська вітрова електростанція;
- Акташська вітрова електростанція;
- Чорноморська вітрова електростанція;
- Євпаторійська вітрова електростанція;
- Аджигільська вітрова електростанція;
- Трускавецька вітрова електростанція;
- Асканійська вітрова електростанція;
- Мирненська вітрова електростанція;
- Новоазовська вітрова електростанція.

Особливо актуальним використання енергії вітру є для Криму. Нині, за даними Крименерго, майже вся енергія, яку споживає півострів, виробляється за його межами. Деяку частину енергії дають дизельні станції, що забруднюють повітря курортної зони. А між тим на одній Арабатській стрілці, що на Сиваші, можна встановити 30 тис. ВЕС і одержати 2 млн. кВт екологічно чистої



електроенергії. А якщо побудувати ВЕС на кримських яйлах від Керчі до Севастополя, то Крим може стати і експортером електроенергії. Ці ділянки — зони сталих і досить сильних вітрів.

Під час роботи ВЕС навколишнє середовище не зазнає жодних забруднень. Єдині негативні впливи — це низькочастотний шум (гудіння) працюючих вітряків, а також загибель птахів, що потрапляють у лопаті вітродвигунів.

Сонце є найпотужнішим джерелом екологічно чистої енергії. Для одержання електроенергії використовується кілька методів. Найперспективнішим вважається метод безпосереднього перетворення сонячного випромінювання на електричну енергію за допомогою напівпровідникових фотоелектричних генераторів (сонячних батарей). Електроенергію можна одержувати також за допомогою генераторів, що використовують теплову дію сонячних променів (паротурбінні, термоіонні й термоелектричні генератори). Однією з таких станцій є сонячна електростанція (СЕС), споруджена в Криму поблизу Керчі. Це станція баштового типу. В центрі кола діаметром 500 м встановлено 70-метрову башту з парогенератором на верхівці. Башту оточують 1 600 геліостатів — рухомих дзеркал площею 5×5 метрів. Повертаючись за рухом Сонця (за допомогою ЕОМ), вони спрямовують його промені на парогенератор, нагріваючи в ньому воду й перетворюючи її на пару з температурою 300°C. Пара рухає турбіну з генератором. Потужність станції становить 1200 кВт. Ця станція є експериментальною. Розрахунки свідчать, що СЕС, побудовані за таким принципом, можуть мати потужність до 100 тис. кВт. Висота башти такої станції повинна сягати 200-300 м.

Сонячні електростанції не забруднюють навколишнього середовища, але вони займають великі площі земель (передусім це стосується майбутніх СЕС на сонячних батареях). На думку учених, опалення й кондиціонування будинків за рахунок Сонця до 2020 року буде впроваджено в дію. Для України ця проблема також є актуальною, особливо для південних областей, де влітку жарко, а взимку не вистачає палива.

Слід зазначити, що в експериментальних сонячних будинках, крім колекторів-збирачів тепла, дахи вкривають ще й сонячними батареями, що забезпечує будинки електроенергією протягом дня. Це дасть значну економію електроенергії, що споживається таким будинком з мережі.

Сонячна енергія в південних районах може бути використана також для готування їжі, сушіння зерна та фруктів, опріснення води, підйому води з глибоких колодязів тощо.

Сонячна енергія може використовуватися й на транспорті, а саме для енергоживлення автомобілів, невеликих суден і навіть літаків. З площі у кілька квадратних метрів (дах мікроавтобуса) можна зібрати енергію для живлення акумуляторів, які рухають автомобіль.



Сонячні енергетичні установки (СЕУ) в Україні вже діють. У Криму споруджено дослідно-промислову сонячну установку. Вона забезпечує теплом окремі споруди, наприклад, Міжнародний дитячий центр «Артек».

Отже, сонячна енергетика має значний потенціал.

Зараз 80% всієї енергії людство отримує спалюючи вугілля, нафту та нафтопродукти, природній газ, торф тощо. Але тих запасів енергії, що природа накопичувала сотні мільйонів років, вистачить лише на кількасот років. Одним із способів подолання енергетичної кризи, що насувається на людство є перехід до масштабного використання відновлюваних джерел енергії, з яких найпотужнішими є вітер та сонячне випромінювання.

Вітроенергетика – екологічно чисте, рентабельне джерело електроенергії, яке використовує невичерпний спосіб отримання енергії. Вона є найперспективнішим напрямом у розвитку альтернативної енергетики і має свої переваги:

- виробництво електроенергії за допомогою "вітряків" не супроводжується викидами вуглекислого чи будь-якого іншого газу;
- енергія вітру, на відміну від викопного палива, невичерпна;
- для віддалених місць встановлення вітрових електрогенераторів може бути найкращим і найдешевшим рішенням.

Серед недоліків використання вітроустановок можна назвати:

- нестабільність у відсутності гарантій отримання необхідної кількості електроенергії. На деяких ділянках суші сили вітру може виявитися недостатньо для вироблення необхідної кількості електроенергії;
- вітрові генератори значно поступаються у виробленні електроенергії дизельним генераторам, що призводить до необхідності встановлення відразу декількох турбін. Крім того, вітрові турбіни неефективні в період пікових навантажень;
- висока вартість;
- небезпека для дикої природи.

Сонячна енергетика — це прогресивний метод отримання різного виду енергії, використовуючи сонячне випромінювання.

Серед переваги сонячної енергетики виділяють:

- загальнодоступність і невичерпність джерела;
- безпека для навколишнього середовища.

Але для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції. Зважаючи на екологічну чистоту отримуваної енергії, варто враховувати і те, що самі фотоелементи містять отруйні речовини, наприклад, свинець, кадмій, галій, миш'як тощо, а їх виробництво споживає інші небезпечні речовини.

Отже, вітрова і сонячна енергетика без значної шкоди для навколишнього середовища можуть виробляти велику кількість електроенергії.