



*Джерела альтернативної
енергетики*

Виконали: студ. групи ЕО-22

Вступ

Зараз, як ніколи раніш, гостро постало питання: що чекає на людство - енергетичне голодування чи енергетичний достаток? Очевидно, що зараз людство переживає енергетичну кризу: бажані потреби людства у електричній енергії у декілька разів перевищують виготовлення! І це при тому, що остання цифра є майже фантастичною - 27-30 трлн. кіловат-годин щороку.

У всьому світі і зокрема в Україні за темпами розвитку альтернативна енергетика випереджає традиційну.

Ми показуємо хороші результати в цій галузі. За прогнозами Bloomberg New Energy Finance в найближчі роки зростання альтернативної енергетики буде просто колосальним (більше ніж восьмикратним).

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

Сонячна енергетика залишається диковинкою для України, не часто зустрінеш на вулицях міст, на підприємствах чи в державних закладах сонячні батареї. Але тим не менш, енергію Сонця українці починають використовувати й сонячні батареї поступово проникають на наш ринок.

ТЕПЛОВА ЕНЕРГЕТИКА

Енергетична галузь, яка була в авангарді розвитку економіки країни, сьогодні знаходиться у критичному стані і майже втратила свої потенційні можливості для подальшого розвитку. Всього на ТЕС України встановлено 104 енергоблоки потужністю від 150 до 800 МВт загальною потужністю 28,7 млн кВт.

ВІТРОВА ЕНЕРГЕТИКА

Вітроелектростанції існують у всьому світі. Вони ідеально підходять для потреб країн, що розвиваються, з їхніми потребами у швидкому введенні в експлуатацію нових потужностей. Вони можуть бути введені в дію і підключені до енергомережі за більш короткий термін, і з меншими витратами, в порівнянні з введенням великих електростанцій, котрим необхідна складна інфраструктура з виробництва та передачі електроенергії. Тому, країни, що розвиваються, мають великий інтерес до вітроенергетичного ринку.

Сонячна енергетика, як джерело альтернативної енергії

Сонячна енергетика - використання сонячної енергії для отримання енергії в будь-якому вигляді. Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії і в перспективі може стати екологічно чистим, тобто не виробляє шкідливих відходів.

Загальні відомості

- У далекому 1839 Олександр Едмон Беккерель відкрив Фотогальванічний ефект.
- 1883 прийнято вважати роком народження ери сонячної енергетики.
- Потік сонячного випромінювання, що проходить через площу в 1 м^2 , Розташовану перпендикулярно потоку випромінювання на відстані однієї астрономічної одиниці від центру Сонця (тобто зовні атмосфери) Землі, рівний $1367 \text{ Вт} / \text{ м}^2$ (сонячна постійна).
- Перспективи сонячної енергетики також зменшуються через глобального затемнення - антропогенного зменшення сонячного випромінювання, що доходить до поверхні Землі.

Способи отримання електрики і тепла з сонячного випромінювання

- *Отримання електроенергії за допомогою фотоелементів*
- *геліотермальна енергетика*
- *«Сонячне вітрило»*
- *Термоповітряні електростанції*
- *Сонячні аеростатні електростанції*



Переваги та недоліки використання сонячної енергетики

Переваги	Недоліки
Загальнодоступність і невичерпність джерела (Сонця).	Технічні проблеми
Теоретично, повна безпека для навколишнього середовища (проте в даний час у виробництві фотоелементів і в них самих використовуються шкідливі речовини).	Екологічні проблеми

Технічні проблеми

- Сонячна електростанція не працює вночі і недостатньо ефективно працює у ранкових і вечірніх сутінках, потужність електростанції може стрімко і несподівано коливатися через зміни погоди.

Проблема залежності потужності сонячної електростанції від часу доби і погодних умов вирішується у разі сонячних аеростатних електростанцій;

- Дорожнеча сонячних фотоелементів;
- Недостатній ККД сонячних елементів;
- Потрібність у очищенні;
- Помітно падає ефективність при нагріванні;
- Вік експлуатації;

Екологічні проблеми

- фотоелементи містять отруйні речовини ;
- масове застосування поставить в найближчий же час складне питання їх утилізації;
- використання великих площ землі під електростанції ;
- залежність від широти та клімату;
- виникнення дефіциту кремнію.

Типи фотоелектричних елементів:

- 1) Монокристалічні кремнієві;
- 2) Полікристалічні кремнієві;
- 3) Тонкоплівкові.

Вартість кристалічних фотоелементів на 40-50% складається з вартості кремнію.

Сировина, з якої роблять сонячні батареї

Кремній (основний ресурс для виробництва більшості типів сонячних батарей) - другий за поширеністю елемент на нашій планеті. На кремній припадає більше чверті загальної маси земної кори.

У більшості випадків це речовина зустрічається у вигляді окису - SiO_2 , а ось добути чистий кремній з цього з'єднання складно, навіть проблематично.

Класифікація «сонячних» технологій

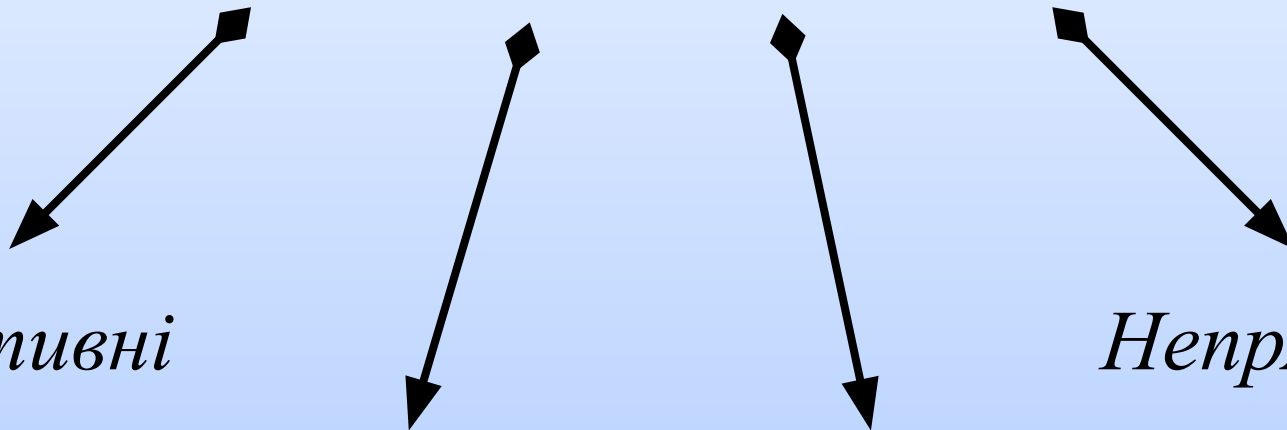
Сонячні технології

Активні

Пасивні

Прямі

Непрямі



Сфери діяльності людини, де енергія сонця набула найбільшого поширення

- *Системи природного освітлення;*
- *«Кухонна» сонячна енергія;*
- *Сонячні нагрівальні установки;*
- *Геліоконцентратори.*

Розвиток сонячної енергетики в Україні

- За даними Держенергоефективності України , за останні два роки у сферу енергоефективності та відновлюваної енергетики залучено 21 млрд грн інвестиційних коштів . Основна увага інвесторів спрямована знову-таки на сферу сонячної енергетики - головним чином завдяки "зеленому тарифу" , який за 2012 рік отримав 14 сонячних електростанцій.
- Загальна кількість сонячних електростанцій, що продають електроенергію за "зеленим тарифом", зросла до 41 (37 наземних і 4 надахові), що, безсумнівно, свідчить про підвищення рівня прозорості ринку.
- У 2012 році, за даними НЕК "Укренерго", в Україні введено в експлуатацію сонячні електростанції сумарною потужністю 130,3 МВт, що збільшило загальну потужність сонячних електростанцій України до 317,8 МВт.

Поширення сонячної енергетики у інших сферах

яхта працююча на сонячних батареях



Висновок

Усе ще суперечлива сонячна енергетика тільки починає здобувати країни з ринковою економікою і держави, що розвиваються.

Подорожання технологій стримує цей процес.

Однак поступове здешевлення установок робить енергію сонця все більш привабливою.

Упевнений успіх розвитку цієї галузі безпосередньо залежатиме від того, як швидко ми зможемо почати оперувати з енергією Сонця.

Теплова енергія

Земля фактично є найбільшим природним акумулятором теплової енергії, температура якого на глибині 10 м стабільно становить середньорічну температуру у даній місцевості (+8,2 °С для Львова).



Для збільшення температурного потенціалу застосовують «теплові помпи», які підвищують температуру на виході до необхідних $+65^{\circ}\text{C}$.

Конструктивно «Теплова помпа» це пристрій, якій здатний виробляти теплову енергію шляхом перетворення низько-температурної теплоти оточуючого середовища (холодильник)



Фізичні явища, які використовуються для накопичення теплової енергії :

- *нагрівання твердих тіл (рідин);*
- *фазові перетворення;*
- *хімічні (фотохімічні) реакції та перетворення.*

Проблема накопичення „енергії ґрунту (ґрунтових вод)“:

Враховуючи, що земля сама по собі є велетенським акумулятором теплової енергії йдеться не про окремі штучні накопичувачі, а про механізми використання цієї енергії. Особливістю використання енергії ґрунтів (ґрунтових вод) є їх низька температура при практично необмежених запасах. Для розрахунків приймається, що 1 м^3 ґрунту зберігає (в залежності від його вологості) 8-20 кВт*год енергії. Фактично йдеться про температури у межах $+(5-10)^{\circ}\text{C}$. На практиці цієї температури достатньо для роботи „теплових pomp“, які із к.к.д. 3-5,8 дозволяють підняти цю температуру до спожиткових $55-60^{\circ}\text{C}$.

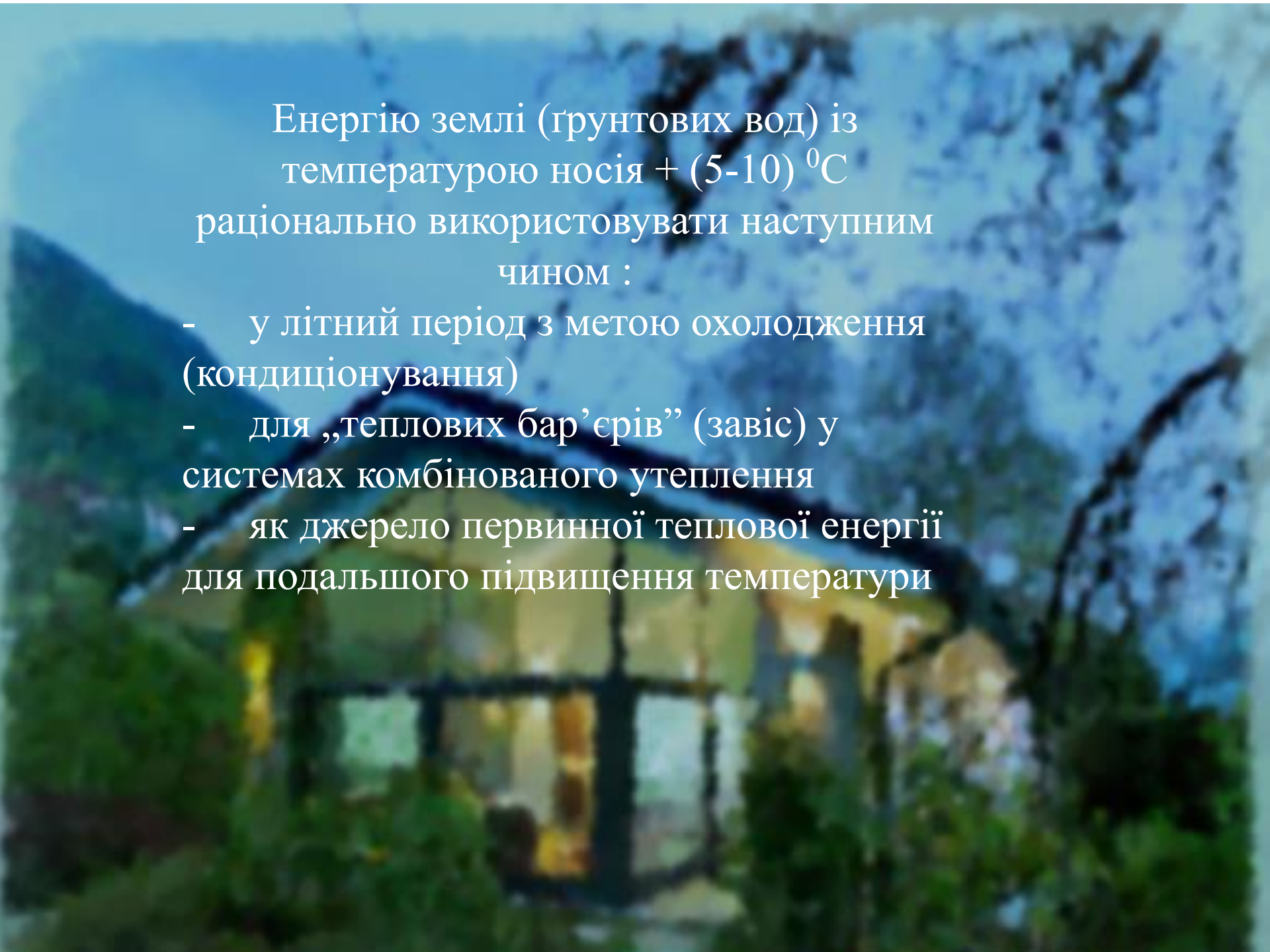


Переваги

1. При діючих тарифах, собівартість тепла отриманого за допомогою теплового насосу є меншою за газове опалення.
2. Забезпечується можливість опалення, гарячого побутового водопостачання і охолодження (кондиціонування) будинків одним пристроєм.
3. На відміну від кондиціонерів працює та зберігає ефективність за будь-яких погодних умов та мінусових температур.
4. Термін служби ТП становить 25 років, що у 2-3 рази більше за термін служби кондиціонерів та чілерів (8-12 років).
5. Простий догляд, значна надійність і довговічність
6. Відсутні викиди та забруднення.
7. Відноситься до відновлюваної енергетики, не шкодить природному оточенню.

Недоліки

1. Значні початкові капіталовкладення : 4950 - 8500 гривень за кВт встановленої теплової потужності.
2. Може бути встановлено за певних навколишніх умов – потребує влаштування складного ґрунтового теплообмінника (свердловина чи планшет) або іншого контакту з навколишнім ґрунтом чи водоймою.



Енергію землі (грунтових вод) із температурою носія + (5-10) °С раціонально використовувати наступним чином :

- у літний період з метою охолодження (кондиціонування)
- для „теплових бар’єрів” (завіс) у системах комбінованого утеплення
- як джерело первинної теплової енергії для подальшого підвищення температури

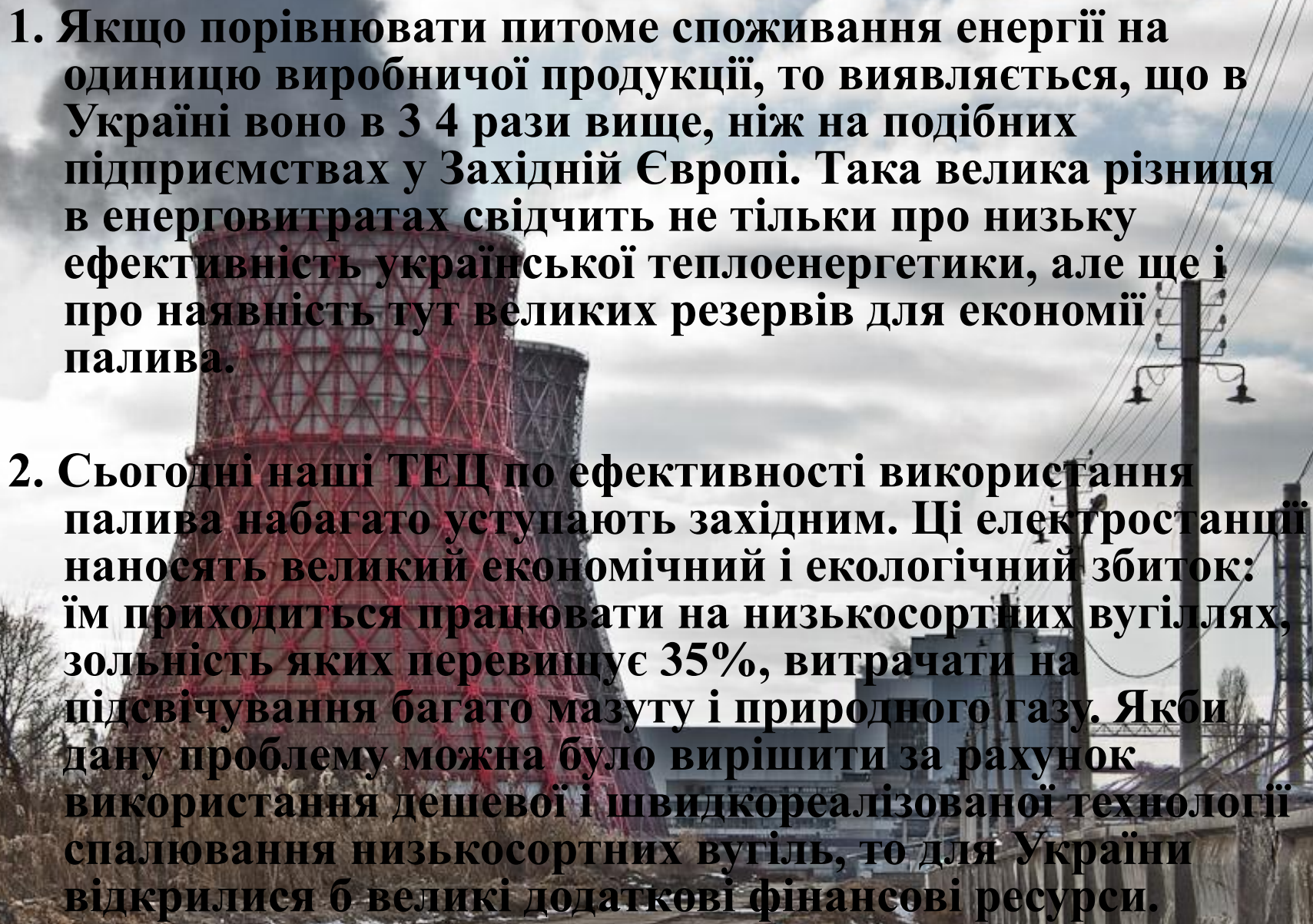
Екологічні проблеми Української теплоенергетики.

Енергетична галузь - одна з основних галузей промисловості, від функціонування якої залежить стан економіки країни. Основна частина електроенергії України (близько 70%) виробляється на теплових електростанціях за рахунок спалювання викопного органічного палива. Менш 25% зробленої енергії забезпечується процесами горіння рідкого і газоподібного палива. Інша частина продукції теплоенергетики України визначається процесами горіння твердого палива - вугілля, причому спостерігається тенденція до скорочення споживання мазуту і природного газу і зростанню частки твердого палива, споживаного теплоелектростанціями.

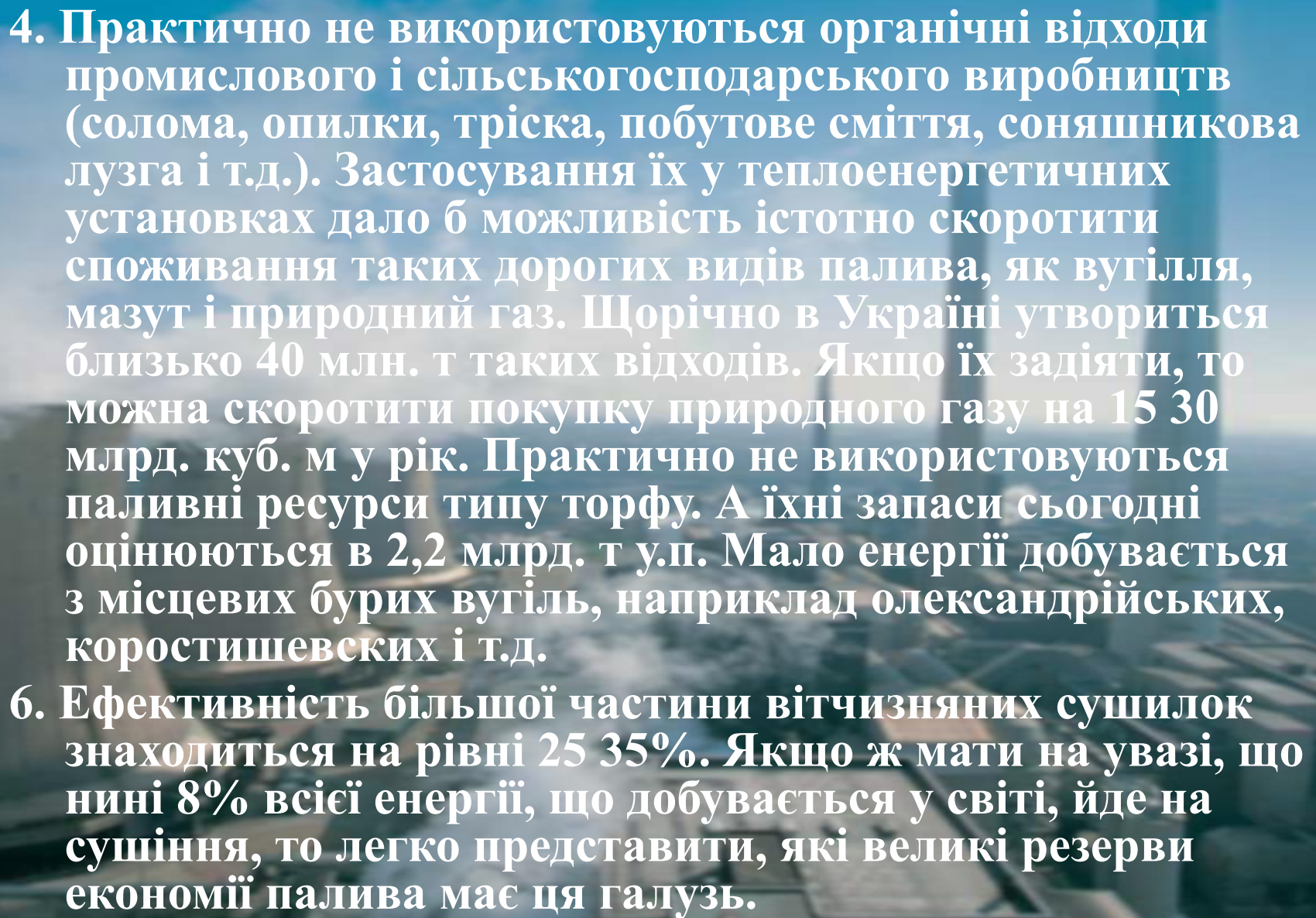
За останні 15-20 років зольність твердого палива зросла від 26 до 35-38%, вологість - від 8 до 10%, а теплотворна здатність знизилася до 17-19 МДж/кг. При загальному падінні вироблення електроенергії в Україні частка її виробництва на вугільних електростанціях зростає.



Висновки

- 
1. Якщо порівнювати питоме споживання енергії на одиницю виробничої продукції, то виявляється, що в Україні воно в 3-4 рази вище, ніж на подібних підприємствах у Західній Європі. Така велика різниця в енерговитратах свідчить не тільки про низьку ефективність української теплоенергетики, але ще і про наявність тут великих резервів для економії палива.
2. Сьогодні наші ТЕЦ по ефективності використання палива набагато уступають західним. Ці електростанції наносять великий економічний і екологічний збиток: їм приходится працювати на низькосортних вугіллях, зольність яких перевищує 35%, витратити на підсвічування багато мазуту і природного газу. Якби дану проблему можна було вирішити за рахунок використання дешевої і швидкоореалізованої технології спалювання низькосортних вугілля, то для України відкрилися б великі додаткові фінансові ресурси.

- 3. На сьогоднішій день теплоенергетичні установки України споживають у рік вугілля, мазуту і природного газу таку кількість, що еквівалентно 162 млн. т у.п. Це наносить Україні колосальний фінансовий збиток, оскільки паливо нам доводиться закупляти за міжнародними цінами. Корисної ж енергії ми одержуємо в 1,2 2 рази менше, ніж на Заході. Якби удалося хоча б на 1% підвищити ефективність використання палива українськими теплоенергетичними установками, то втрати можна було б скоротити на 100 млн. доларів США.**
- 5. В даний час в Україні мається велике число пробурених скважин. Видобуток теплоти з них допоміг би зберегти 12,6 млн. т у.п. Тим часом, і такий великий резерв економії палива практично не задіяний.**

- 
4. Практично не використовуються органічні відходи промислового і сільськогосподарського виробництв (солома, опилки, тріска, побутове сміття, соняшникова лузга і т.д.). Застосування їх у теплоенергетичних установках дало б можливість істотно скоротити споживання таких дорогих видів палива, як вугілля, мазут і природний газ. Щорічно в Україні утвориться близько 40 млн. т таких відходів. Якщо їх задіяти, то можна скоротити покупку природного газу на 15 30 млрд. куб. м у рік. Практично не використовуються паливні ресурси типу торфу. А їхні запаси сьогодні оцінюються в 2,2 млрд. т у.п. Мало енергії добувається з місцевих бурих вугілля, наприклад олександрійських, коростишевських і т.д.
6. Ефективність більшої частини вітчизняних сушилок знаходиться на рівні 25 35%. Якщо ж мати на увазі, що нині 8% всієї енергії, що добувається у світі, йде на сушіння, то легко представити, які великі резерви економії палива має ця галузь.

Вітроенергетика в Україні



Вступ

Усі енергетичні ресурси на Землі, що є продуктами безперервної діяльності Сонця, можуть бути поділені на дві основні групи:

- акумульовані природою й, у більшості випадків, непоновлювані;
- неакумульовані, але постійно поновлювані.

Ресурси поновлюваних джерел енергії України

Джерела енергії	Теоретичний потенціал, МВт·год/рік	Використання, МВт·год/рік	Технічний потенціал, МВт·год/рік
Геліоенергетика	$720 \cdot 10^9$	$81 \cdot 10^3$	$0,13 \cdot 10^9$
Вітроенергетика	$965 \cdot 10^9$	$0,8 \cdot 10^3$	$0,36 \cdot 10^9$
Геотермальна енергетика	$5128 \cdot 10^9$	$0,4 \cdot 10^3$	$14 \cdot 10^9$
Біоенергетика	$12,5 \cdot 10^6$	$0,014 \cdot 10^3$	$6,1 \cdot 10^6$
Мала гідроенергетика	$17,4 \cdot 10^6$	$0,5 \cdot 10^6$	$6,4 \cdot 10^6$

Історія виникнення та розвитку вітроенергетики


- **Перша в Радянському Союзі** вітроелектростанція потужністю 8 кВт була побудована в 1929-1930 р. біля Курська, згідно проекту інженерів А. Г. Уфимцева і В. П. Ветчинкіна. **Через рік в Криму** була побудована велика ВЕС потужністю 100 кВт., яка була для тої епохи найбільшою вітроелектростанцією в світі. Вона успішно проробила 1942 р., втім в епоху війни була зруйнована.
- **Найширший** розвиток вітроенергетика отримала в США. Ще в 1941 р. там була побудована перша ВЕС потужністю 1250 кВт.

Вітровий потенціал України.

Перспективи розвитку

української вітроенергетики

- Україна здатна ефективно використовувати енергію вітру в окремих зонах при середньорічній швидкості вітру понад 4-5 м/с. Такі швидкості, достатні для будівництва ВЕС мають:
- Хмельницька і Волинська області;
- Азово-Чорноморське узбережжя (Донецька і Херсонська);
- Зони на Кіровоградщині та Дніпропетровщині;
- вітрові зони в Харківській області;
- Криму (Керченський і Тарханкутський півострови, околиця Ай-Петринської яйли, повернута до Чорного моря), Карпатах.



Усі без винятку українські ВЕС (Донузлавська, Сакська, Новоазовська, Тарханкутська, Трускавецька) оснащуються ліцензійними вітроагрегатами, виготовленими Південним машинобудівним заводом, і перебувають на етапі будівництва.

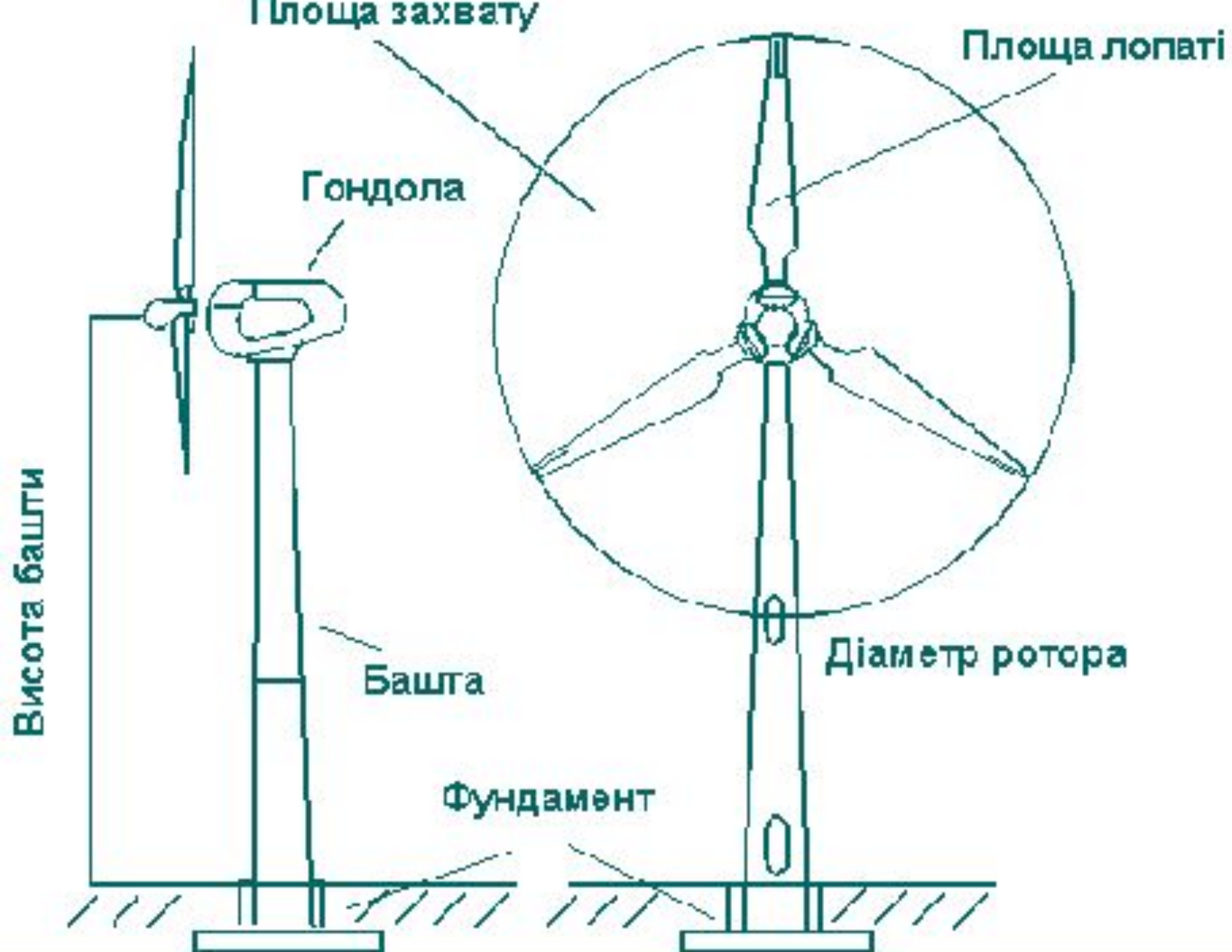
Досягнення Львівської області

- Львівська область має добрі перспективи розвитку вітроенергетики. У гірській частині середньорічна швидкість вітру на висоті 10 м становить 5,5-6 м/с;
- технічно досяжний потенціал вітру на висоті 30 м – 620 кВт / год / кв. м, на висоті 100 м – 1150 кВт / год. / кв. м.
- Це підтверджує також робота збудованої 1997 року Трускавецької вітроелектростанції на горі Бухів (Східницька ВЕС) потужністю 750.
- Перспективними вважають також рівнинні території:
- Яворівського, Мостиського та Золочівського районів (середньорічна швидкість вітру на висоті 10 м – 4,5 м / с).
- Перспективними планами використання відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії на Львівщині до 2020 року передбачається будівництво вітрових електростанцій загальною потужністю 400 МВт.

Вітроенергетичні установки (ВЕУ)

Вітроенергетична установка (ВЕУ, або вітряк) – технічна конструкція, поперетворює енергію рухомих повітряних мас в електричну.





Недоліки вітроенергетики(з точки зору екології)

- Недолік 1: системи вітроелектростанцій займають дуже великі площі;
- Недолік 2: згубна дія інфразвукового випромінювання на навколишнє середовище

Висновок

Україна значно відстає від світових лідерів цієї галузі – США , Німеччини та Данії із сумарними потужностями їхніх ВЕС відповідно 16000, 13000, 4000 МВт.

Хоча середньорічна швидкість вітру в приземному шарі на території України досить низька – 4,3 м/с, загальний вітровий енергетичний потенціал країни складає гігантську величину 330 млрд. кВт (теоретично), що перебільшує встановлену потужність електростанцій України в 6 тисяч разів. До того ж треба мати на увазі, що вироблення за допомогою вітру 1 млн. кВт електроенергії (чистою с точки зору екології) дає можливість зекономити 500 т вугілля.

Сьогоднішні перспективи розвитку вітроенергетики розроблені в «Енергетичній стратегії України на період до 2030 року», затвердженої Кабміном України в березні 2006 року

ВИСНОВОК

Використання альтернативних джерел енергії є важливим як в національному, так і міжнародному масштабі – з точки зору реакції на глобальні кліматичні зміни та покращення енергетичної безпеки в Європі.

Для вироблення і втілення в життя національної стратегії розвитку альтернативної енергетики в Україні є все: сировина, досвід, технічні і технологічні напрацювання, підготовка відповідних кваліфікованих кадрів у системі вищої освіти. Справа залишається за наданням галузі ефективної державної підтримки, що дозволить привернути так необхідні енергетиці інвестиції. Потрібна програма, яка б на державному рівні координувала участь всіх зацікавлених сторін: окремих громадян, бізнес структури, урядові установи, наукові, промислові та громадські організації.

ВИСНОВОК

По аналогії з досвідом провідних держав особлива увага має бути приділена наступним питанням:

- пріоритетній державній підтримці проведенню науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт, технічних і маркетингових досліджень в галузі альтернативної енергетики;*
- сприянню в доступі до пільгових кредитів, безвідсоткових позик та інших інструментів фінансового стимулювання галузі;*
- навчанню і розповсюдженню інформації про наявний досвід інших країн у виконанні аналогічних програм;*
- об'єднанню зусиль щодо розвитку галузі з іншими екологічними і соціальними програмами, а також підтримці програми на загальнодержавному рівні.*

ВИСНОВОК

Ці та інші заходи, безумовно, будуть сприяти збереженню та розвитку відповідного вітчизняного академічного, університетського та галузевого науково-технологічного потенціалу, розширенню міжнародного співробітництва в галузі альтернативної енергетики, зміцненню міжнародного іміджу нашої держави, зменшенню залежності України від найбільших світових постачальників енергетичної сировини, підвищенню рівня її енергетичної безпеки.

A pair of hands is shown from a top-down perspective, gently cupping a glowing, ethereal object. The object is a vibrant, multi-colored nebula or galaxy, featuring bright blue and purple hues with a central white and yellow glow. The hands are positioned around the edges of the glowing object, with fingers slightly curled. The background is dark and out of focus, emphasizing the hands and the glowing object.

Дякуємо за увагу!