

Енергія води та вітру . Як ми її використовуємо в житті.

Підготував учень 11Б
класу Чортківської
ЗОШ №5

Саміла Олександр

Керівник: вчитель хімії

Садовська Т.Я.

Чиста енергія майбутнього

Особливе занепокоєння викликає проблема, для якої не існує кордонів — глобальні зміни клімату.

Викиди в атмосферу різних газів створюють парниковий ефект, знищують навколо планети озоновий шар.

Наслідком цього є всесвітнє потепління — середня глобальна температура в Північній півкулі за останні 100 років підвищилась на $0,5^{\circ}\text{C}$. Якщо така тенденція збережеться, найближчим часом почнеться танення льоду в Арктиці.

В сукупності з іншими екологічними проблемами глобальне потепління може виявитись вирішальним для долі людства. Безсумнівним є зв'язок цих явищ із життєдіяльністю людини, і не рахуватись з ними неможливо.



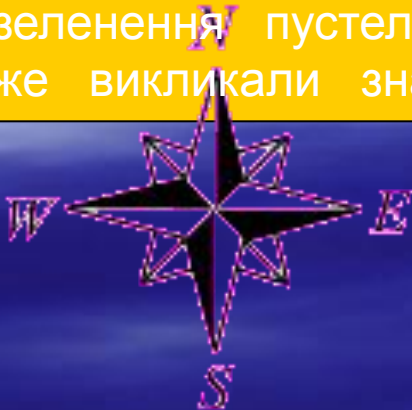
Досвід показує, що закликів і побажань вчених, які краще інших усвідомлюють, на краю якої прірви ми стоїмо, недостатньо.

Необхідне пробудження громадських діячів, політиків, економістів, лікарів, технологів, зрештою — всіх людей.

Усі життєві процеси в усіх державах повинні розглядатися насамперед з точки зору екології потрібне не просто екологічне мислення, треба всіма доступними засобами формувати екологічний світогляд.

Втручання людини у природні процеси різко зростає і може спричиняти зміну режиму ґрунтових і підземних вод у цілих регіонах, поверхневого стоку, структури ґрунтів, інтенсифікацію ерозійних процесів, активізацію геохімічних та хімічних процесів у атмосфері, гідросфері та літосфері, зміни мікроклімату тощо.

Сучасна діяльність, наприклад, будівництво гідротехнічних споруд, шахт, рудників, доріг, свердловин, водойм, дамб, деформація суші ядерними вибухами, будівництво гігантських міст, обводнення і озеленення пустель, та інші повсякденні аспекти діяльності людини, вже викликали значні видимі і приховані зміни довкілля.

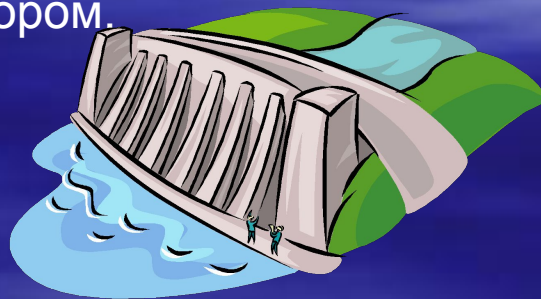
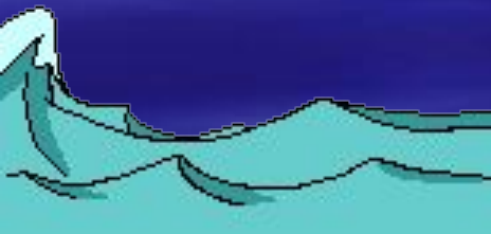


Гідроенергетика

- Багато тисячоліть вірно служить людині енергія, “ув'язнена” в текучій воді.
- Гідроенергетика – це відновлюване джерело енергії, так як “пальне” – вода постійно поповнюється і у виробництві гідроелектро енергії в атмосферу не викидаються шкідливі речовини.
- Перевага ГЕС очевидні: вони не забруднюють навколишнє середовище, використовують невичерпне джерело енергії і є простими в експлуатації.
- Загальний гідроенергетичний потенціал малих рік України становить близько 12,5 млрд. кВт./год. або близько 28 % від загального гідропотенціалу всіх рік України.

Енергія води

- Існує 3 форми енергії води; енергію падаючої води, енергія хвилі, і енергія припливів. На гідроелектростанціях падаюча в резервуар вода передає свою енергію турбінам, які натомість обертають генератори, що виробляють електрику.
- Електростанції, що працюють на енергію припливів, зазвичай будують у гирлах річок. Гирло перегороджують невисокою дамбою, і вода обертає турбіни, встановлені в каналах дамби, під час руху в гирло річки під час припливу й у зворотному напрямі під час відпливу. Припливна електростанція на річці Ранс у Франції виробляє достатньо енергії, щоб задовольнити потреби 300 тис. чоловік.
- Винайдено пристрої, в яких для виробництва електроенергії використовується змінна рівня води, коли вданому місці проходить морська хвиля.
- Один із подібних апаратів названі каченям. Каченя — це краплеподібний поплавець, що гойдається на хвилі і надає руху водяному насосу. Ряд таких пристроїв забезпечує подачу води, якої достатньо, щоб обертати невелику турбіну з генератором.



Вітроенергетичні ресурси України

- Біля 1% сонячної енергії, яку отримує Земля, рухає атмосферні повітряні маси. В цілому ця енергія у 100 разів перевищує все енергоспоживання в світі але тільки незначна частина енергії використовується на практиці.
- Вітрова енергія широко розповсюджена в країнах із сприятливим вітровим кліматом, плоским рельєфом і недостатнім запасом інших природних енергетичних ресурсів, таких, як нафта, вугілля та природний газ.

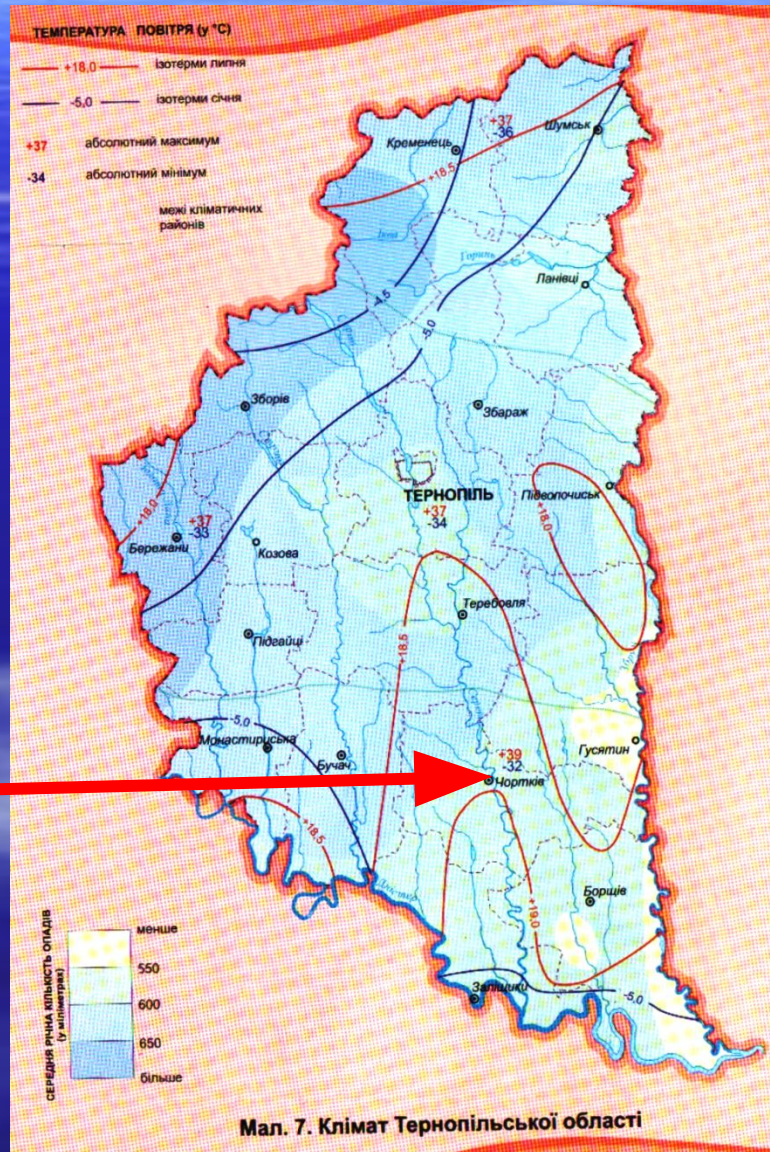


ЕНЕРГІЯ ВІТРУ

- Упродовж багатьох сторіч люди використовують вітряні млини, щоб молоти зерно або качати воду. Ці споруди перетворюють енергію вітру на корисну механічну роботу. У даний час удосконалені аналоги вітряних млинів - вітряні турбіни — використовують енергію вітру для обертання електрогенераторів.
- Лопаті вітряків Можуть обертатися на горизонтальному або вертикальному валу. Ті, що обертаються навколо горизонтальної осі, нагадують вітряки млинів і мають пристрій повороту назустріч вітру, якщо його напрям зміниться. Вітряки з вертикальною віссю обертання ловлять вітер, хоч би звідки він дув.
- Одна така турбіна з 25-метровими лопатями може забезпечити енергією кілька житлових будинків. Найперспективніше будувати такі установки в маленьких віддалених селищах або на малонаселених островах.
- Доцільно створювати комплекс вітроенергетичних установок. Найбільші вітрові електростанції розміщені в Данії і США. У вітряну погоду станція може виробляти енергію потужністю до 1000 МВт.
- Зазвичай вітрові електростанції будують на рівнинних морських берегах.

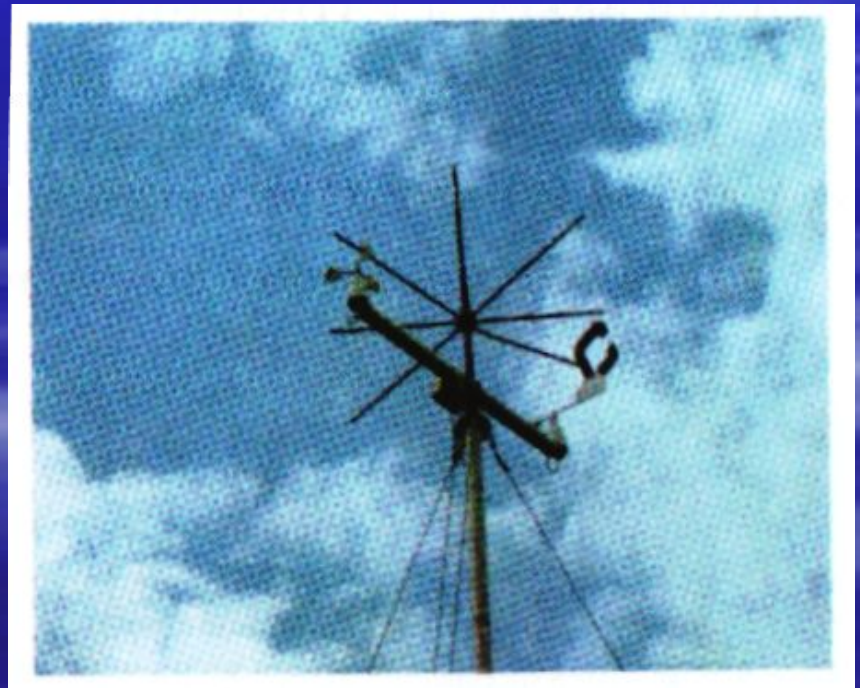
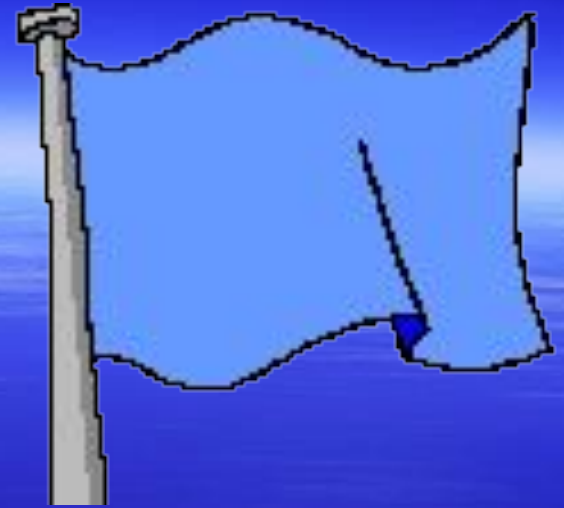
Клімат Тернопільської області

Дослідіть кліматичні умови даної місцевості і співставте з даними кліматичної карти Тернопільської області.



Вітер

- Рух повітря в горизонтальному або близькому до нього напрямку.



Ми спостерігали за напрямками вітрів за допомогою **флюгера**

Влітку переважають північно-західні та південно-східні напрямки

Весною - північно-західні, південно-східні та східні напрямки

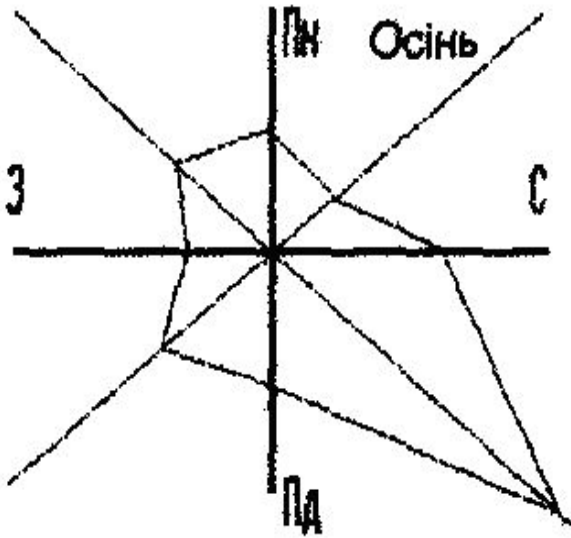
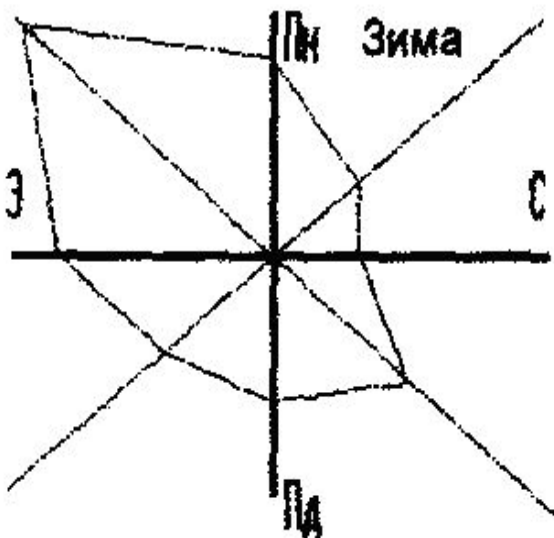
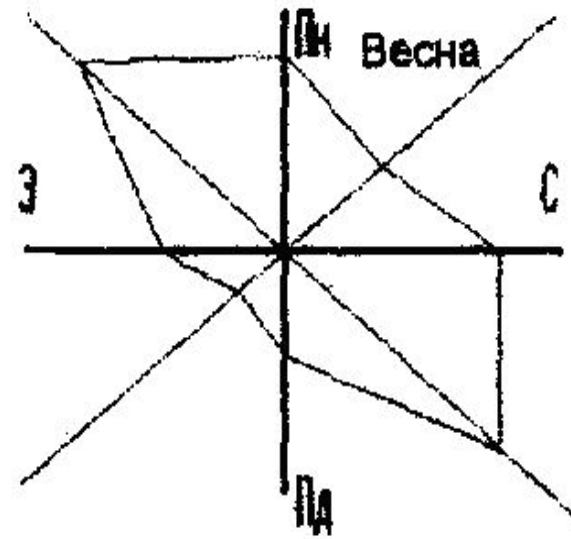
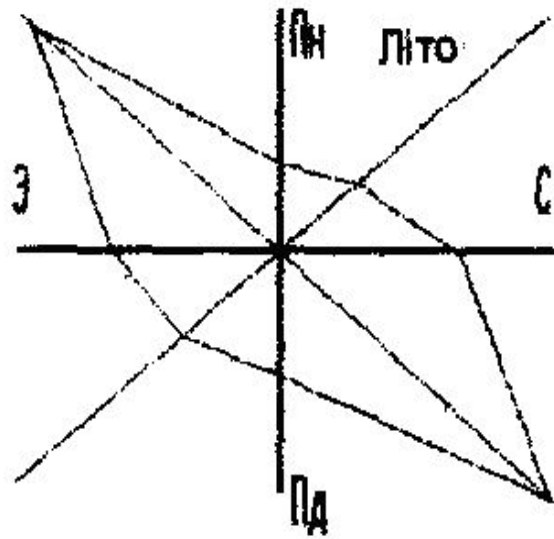
Осіню - південно-східні

Зимою - північно-західні, північні і західні

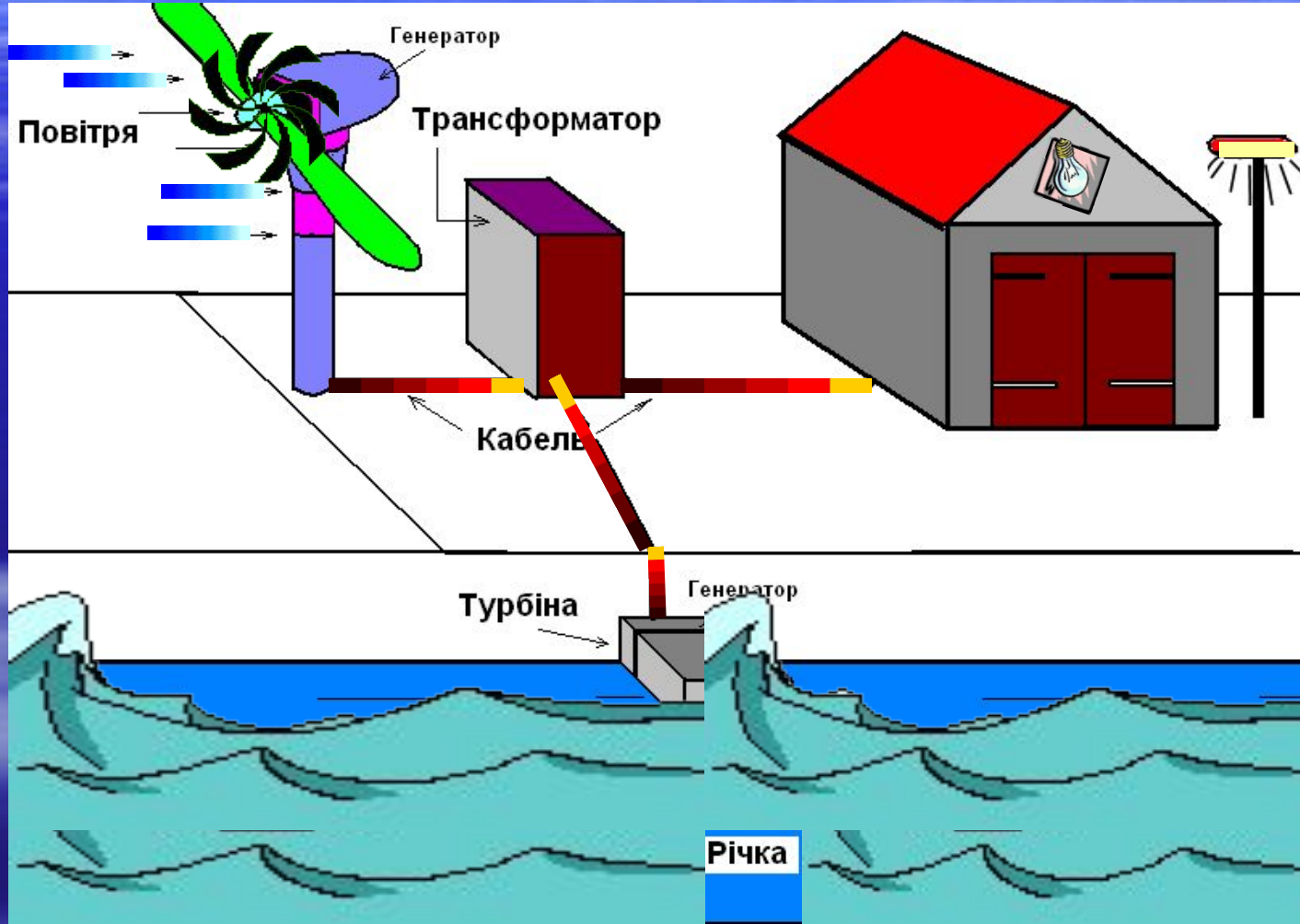


За нашими результатами ми побудували
розу вітрів

Сезонні рози вітрів



Модель з використанням енергії вітру та води



Механізм роботи

Потік повітря крутить лопасті вітряка, лопасті через механічну передачу крутить генератор, генератор в свою чергу виробляє напругу яка подається на трансформатор.

Потік води прокручує лопасті турбіни, турбіна крутить генератор, генератор в свою чергу виробляє напругу яка подається на трансформатор. Трансформатор вирівнює, зменшує або збільшує напругу в залежності від потреб, та подає до споживачів електроенергії.

Завдяки даному винаходу можна забезпечити електроенергією невелику кількість населення та зменшити викиди парникових газів в атмосферу.

Чого ми досягли...

- За допомогою секундоміра визначив швидкість річки Серет
- Виміряв об'єм використаної води
- За 1 годину часу
- Відповідно до заданих параметрів обчислив потужність даного пристрою, з використанням енергії води, яка використовується по максимуму
- Енергія вітру використовується як допоміжний фактор, тому дана потужність не враховується
- Хоча, щоб енергія вітру використовувалася ефективно, потрібно, щоб швидкість вітру сягала не менше ніж 5 м/с та вітряк знаходився на висоті 10 м.

Дано:

$$t = 3600 \text{ с}$$

$$V = 1500 \text{ м}^3$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$v = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{A}{\Delta t};$$

$$m = V\rho;$$

$$A = E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$P = \frac{mv^2}{2\Delta t}$$

$$P = \frac{V\rho v^2}{2\Delta t}$$

$$[P] = \frac{\text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{\text{с}^2} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{с}} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$$

$$1 \text{ Вт} = \frac{1 \text{ Дж}}{\text{с}}$$

Обчислюємо потужність даної моделі з використанням енергії води:

$$P = \frac{1,5 \cdot 10^3 \text{ кг} \cdot 4 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{1 \cdot 3600 \text{ с}} = \frac{3 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}}{36} = 83,3 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$$

$$= 83,3 \cdot 36 = 29988 \frac{\text{кВт}}{100}$$

Екологічний ефект використання вітроенергетики

В екологічному плані розвиток вітроенергетики в Україні створює перспективи реального зменшення рівня застосування викопного палива, за рахунок чого зменшуються рівні шкідливих викидів і забруднення навколишнього середовища.

Переваги ВЕС:

не забруднюють навколишнє середовище; вітрова енергія так само, як і біоенергії, при певних умовах (висока швидкість вітру, дороге пальне для звичайних електростанцій) успішно може конкурувати з невідновними джерелам енергії.

Недоліки ВЕС:

вітер дуже нестабільний; ВЕС створюють багато шуму і непривабливо виглядають на фоні сільської місцевості. Однак цей тезис спірний - за євростандартами вітрові турбіни встановлюються на такій відстані, щоб шум від лопастей не перевищував 35-40 децибел. ВЕС викликають перешкоди теле та радіосигналам; ВЕС наносять шкоду пташкам, при умові, що вони розташовані в районах пташиних базарів, на шляхах масової міграції та гніздування птахів. ВЕС займають корисні сільськогосподарські землі.

Висновок

Статистика застосування ВЕС в Європі та світі показує, що вони займають не більше ніж 1 % території, на якій вони встановлені. Для того, щоб не псувати повітряний потік розташованої поряд вітрогенератори, вони повинні знаходитись на відстані не менше 10-15 діаметрів робочого колеса, для сучасних установок ця відстань складає 200-500 метрів. І практично на всій цій відстані можна вирощувати будь-які культури, пасти тварин і т. ін.