

Але перспективи подальшого розвитку сонячної енергетики дещо зменшуються через глобальне затемнення, тобто антропогенне зменшення сонячного випромінювання, що доходить до поверхні Землі.

Цимбалюк Вадим

Студент

Науковий керівник:

к.ф.-м.н., доцент Слободян С.Б.

Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА - АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА СЬОГОДЕННЯ

Вітроенергетика – галузь альтернативної енергетики, яка спеціалізується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну енергію.

Джерело вітроенергетики – сонце, так як воно є відповідальним за утворення вітру. Атмосфера землі вбирає сонячну радіацію нерівномірно через неоднорідності її поверхні та різний кут падіння світла в різних широтах в різну пору року. Повітря розширюється та підіймається догори, утворюючи потоки. Там де повітря нагрівається більше ці потоки підіймаються вище та зосереджуються у зонах низького тиску, а холодніше повітря підіймається нижче, створюючи зони високого тиску. Різниця атмосферного тиску змушує повітря пересуватися від зони високого тиску до зони низького тиску з пропорційною швидкістю. Цей рух повітря і є тим, що ми називаємо вітром.

Щоб найкраще використати вітряну енергію, важливо досконало розуміти 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 хоча б за останні 20 років.

Енергія вітру використовується людством віддавна. Одним з найперших винаходів використання вітру було вітрило десь у п'ятому тисячолітті до н.е. У першому сторіччі до нашої ери давньогрецький вчений Герон Александрійський винайшов вітряк, що керував органом.

Вітряні млини для переробки зерна винайдені ще у середньовіччі. Вважається, що перші вітряки були збудовані в Сістані, десь між сучасним Іраном та Афганістаном, між дев'ятим та сьомим сторіччями до н.е. Вони мали вертикальну вісь, від шести до дванадцяти крил з полотна або очерету та використовувались як млини та помпи для води.

В останні роки енергія вітру все більше використовується для одержання електроенергії. Створюються вітряки великої потужності і встановлюються на місцевості, де дмуть часті й сильні вітри. Кількість і якість таких двигунів зростає щорічно, налагоджене серійне виробництво.

Процес будівництва української вітроенергетики розпочався у 1996 році, коли була зпроектована Новоазовська ВЕС проектною потужністю 50 МВт. 1997 рік -запрацювала Трускавецька ВЕС. В 2000 році в Україні працювало вже 134 турбіни та закладено близько 100 фундаментів під турбіни потужністю 100 кВт. У 1998–1999 роках стали до ладу три нові ВЕС.

Значне зростання будівництва вітроелектростанцій спостерігається з 2009 року, після запровадження Урядом України «Зеленого тарифу».

Україна має значний природний потенціал для реалізації вітроенергетичних проектів.

У 2019 році в Україні будуються масштабні вітропарки загальною потужністю майже 1 ГВт, а існуючі сьогодні перевищують 706 МВт.

Пропоную дізнатись трошки більше про сім найпотужніших вітрових електростанцій в Україні.

Ботієвська ВЕС

Розташування: с. Ботієво, Запорізька область

Потужність: 200 МВт

Рік запуску: 2012 рік

Це найбільша вітрова електростанція України. Будівництво здійснено у дві черги: в грудні 2012 року було запущено 30 агрегатів, в квітні 2014 року — ще 35.

Потужність станції дозволяє забезпечити електроенергією південь Запорізької області, а раніше – частину Криму до анексії.

Станція дозволяє знизити шкідливі викиди в атмосферу приблизно на 730 тис т вуглекислого газу, що прирівнюється до викидів 365 тисяч машин щороку. За 20 років експлуатації електростанції можна буде заощадити 34,8 млн т вугілля, які б знадобилися для роботи вугільних енергоблоків.

Приморська ВЕС

Розташування: с. Борисівка, Запорізька область

Потужність: 200 МВт

Рік запуску: 2019 рік

На Приморській ВЕС вперше в Україні застосована інноваційна технологія цифрової підстанції. Станція дозволить збільшити виробництво зеленої електроенергії в Україні на 650-700 мільйонів кВт-годину щорічно.

Будівництво Приморської ВЕС веде Wind Power – дочірня компанія ДТЕК ВДЕ. Станція складається з двох черг по 100 МВт кожна. Також заплановано встановити 52 вітротурбіни виробництва компанії General Electric.

У будівництво першої черги Приморської ВЕС вкладено понад 150 млн євро інвестицій і стільки ж планується для другої черги. Будівельні роботи планують закінчити восени 2019 року.

Дмитрівська ВЕС

Розташування: с. Дмитрівка, Миколаївська область

Потужність: 35 МВт

Рік запуску: 2011 рік

Власником цієї вітроелектростанції є компанія “Вітряний парк Очаківський”. Будівництво ВЕС здійснено у дві черги: у листопаді 2011 року було запущено 10 агрегатів Fuhrlander FL 2500-100 загальною потужністю 25 МВт, а у 2012 році — ще 4.

Завдяки розташуванню на північному узбережжі Чорного моря ВЕС працює на повну, адже наявність водного середовища мало велике значення при виборі місця для електростанції, бо призводить до посилення швидкостей вітру до більш високих його значень.

ВЕС Старий Самбір – 2

Розташування: м. Старий Самбір, Львівська область

Потужність: 20,7 МВт

Рік запуску: 2017 рік

Денна потужність цієї станції здатна забезпечити електроенергією багатоповерхівку приблизно на два тижні. ВЕС Старий Самбір-2 керується компанією «Карпатський вітер», яка входить до групи компаній «Еко-Оптіма». У липні 2017 року завершилось будівництво станції, а вже у серпні НКРЕКП схвалила “зелений тариф” для ВЕС.

Будівництво станції обійшлося у 34 млн євро. ВЕС може виробляти в рік 56 млн. кВт/год електроенергії. А її розташування в низинах Прикарпаття, так само як і “Старий Самбір -1” дозволяє працювати електростанції на повну.

ВЕС Старий Самбір – 1

Розташування: м. Старий Самбір, Львівська область

Потужність: 13,2 МВт

Рік запуску: 2015 рік

Власником вітряної електростанції Старий Самбір-1 є «Еко-Оптіма». Середньорічна генерація становить в середньому 18 млн кВт·год електроенергії щорічно. Станція має потужність 13,2 МВт за рахунок 4 вітрових турбін данської компанії Vestas. Вітрова електростанція знаходиться в низинах Прикарпаття біля верхів'я річки Дністер. У зоні Карпат сильні вітри швидкістю 6,5 – 7,5 м/сек. Такі вітри дають можливість будувати потужні промислові електростанції, адже вітряки на них можуть крутитись вже при силі вітру 3 м/секунду.

Тузлівська ВЕС

Розташування: с. Тузли, Миколаївська область

Потужність: 12,5 МВт

Рік запуску: 2012 рік

Потужність станції може тиждень забезпечувати електроенергією багатоповерхівку. Власником ВЕС є компанія “Вітряний парк Очаківський”, яка діє в рамках інвестиційного проекту ТОВ «Вітряні парки України».

Середньорічна генерація, включно з генерацією Дмитрівської ВЕС, становить в середньому 150 млн кВт·год електроенергії щорічно.

Загальна вартість спорудження станції – 213 млн гривень. Зручне розташування станції на узбережжі Чорного моря призводить до посилення швидкостей вітру до більш високих його значень навіть на віддаленні 5-10 км від берега.

ВЕС Берегова

Розташування: с. Тарасівка, Херсонська область

Потужність: 12,3 МВт

Рік запуску: 2014 рік

Компанія “Віндкрафт Україна” з 2012 року володіє трьома вітропарками на Херсонщині сумарною потужністю 31 МВт. Це — вітрові електростанції Берегова, Ставки та Новоросійська, які знаходяться в Херсонській області.

ВЕС Берегова отримала ліцензію від НКРЕ 13 березня 2014 року і було встановлено “зелений тариф»

Основним недоліком вітроенергетики є несталість та нерегульованість вітрового потоку. Важливим є також питання економічної ефективності ВЕС.

Список використаних джерел

1. Ovcharuk O., Hutsol T., Mykhailova L., Semenyshena N., Dziedzic B. Influence of sowing methods and seeding norms on crop production and Bean harvest. In book: Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Krakow Poland. – 2017. – p. 218-247. ISBN 978-83-65180-19-3.

2. Kucher O., Hutsol T., Zavalniuk K. Marketing strategies and prognoses of development of the Renewable Energy market in Ukraine. In book: Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Krakow Poland. – 2017. – 100-121.

Юрчак Вікторія

студентка

Науковий керівник: к. т. н., асистент

Торчук Михайло Васильович

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець – Подільський

СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

Сонячна енергія може бути перетворена в електричну двома основними шляхами: термодинамічним і фотоелектричним.