



УДК 620.93

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ВІТРОГЕНЕРАТОРА

Студ. І.Б. Зеленський, гр. МгІТ-2-16
Науковий керівник доц. С.А. Резніков
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Розробити програму для обробки даних вітрогенератора, а також дослідити особливості їх використання в Україні.

Завдання – дослідити матеріали галузі альтернативних джерел електроенергії, зокрема вітряків. Обрати модель та засоби розробки програмного забезпечення, які б найбільше підходили для реалізації проекту.

Об'єкт дослідження. Вітрогенератори та їх параметри. Також розглядаються доцільність та переваги використання вітрогенераторів.

Методи та засоби дослідження. Для даного дослідження використані такі методи як аналіз, моделювання, збір інформації.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Оскільки розвиток інформаційних технологій має експонентний характер, а альтернативні джерела електроенергії стають все необхіднішими, удосконалення програмного забезпечення для вітрогенераторів матиме великий вплив у найближчому майбутньому.

Результати дослідження. Перший етап це дослідження галузі екологічної електроенергії. 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.

Виявилось що частка таких джерел у світі становить близько 14%, але темпи зростання обсягів виробництва такої енергії перевищують аналогічні для традиційних видів. У найближчі десять років передбачається зростання обсягів традиційної електроенергетики близько 2.8% а альтернативної на 9.2%. У вітроенергетичному секторі спостерігається зростання загальної потужності (річний приріст порядку 30%).

Україна має досить високий потенціал використання вітрової енергії, близько 40% території України придатні до розміщення вітрогенераторів.

До переваг використання вітрогенераторів можна віднести:

- Не супроводжується викидами вуглекислого газу, безпечні для навколишнього середовища.
- Займають мало місця, легко поєднуються з іншими видами господарського використання території.
- Відновлювана енергія. На відміну від викопних видів палива, більшість відновлюваних джерел необмежені і безкоштовні.
- Найкраще рішення для важкодоступних місць.

Також є і недоліки:

- Відсутність гарантій отримання необхідної кількості електроенергії. На деяких ділянках сили вітру може виявитися недостатньо для вироблення необхідної кількості електроенергії.

- Відносно невисокий вихід електроенергії. Вітрові генератори значно поступаються у виробленні електроенергії дизельним генераторам, що призводить до необхідності встановлення відразу декількох турбін.
- Висока вартість. Вартість установки потужністю 1 МВт становить 1 мільйон доларів.
- Шумове забруднення та небезпека для дикої природи. Оберткові елементи турбіни становлять потенційну небезпеку для деяких видів живих організмів, а шум від вітряків може викликати занепокоєння, як диких тварин, так і людей.

Є два основних типи вітрогенераторів - з горизонтальною та вертикальною віссю обертання. Серед вітрогенераторів з горизонтальною віссю обертання найбільш поширені сучасні класичні лопатеві турбіни. Розрізняються континентальні або берегові вітрогенератори і морські, розташовані на деякій відстані від берега (вони мають перевагу з точки зору шуму, оскільки є віддаленими від людських осель, та використовують енергію морських вітрів, котрі є більш постійними і сильнішими, ніж континентальні вітри). Морські вітрогенератори набагато складніші в установці та експлуатації і, отже, набагато дорожчі. Вітрогенератори з вертикальною віссю обертання коштують дорожче, ніж такі ж з горизонтальною віссю, мають більш складну конструкцію, але більш пристосовані до місцевості з частою зміною напрямку вітру. Вітрогенератори з вертикальною віссю обертання є більш компактними.

Далі розглянемо основні параметри. Для кожного генератора є своя початкова швидкість роботи, а більшості випадків вона становить 2-3 м/с. Крім початкової швидкості існує номінальна швидкість генератора, на якій генератор виходить на свою номінальну потужність. Якщо швидкість вітру нижче за початкову, або номінальну швидкість генератора, то генератор працювати не буде взагалі, або, відповідно, буде працювати із значно меншою потужністю. Наступною характеристикою є діаметр гвинту, для забезпечення енергією невеликого будинку діаметр має становити 6-8 метрів. Також завжди існують втрати енергії. Це коефіцієнт використання енергії вітру, втрати на гвинті, втрати генератора, втрати дротів. Усі ці параметри необхідно враховувати при плануванні вітроустановки.

На основі дослідження даної інформації можна розробити програмне забезпечення яке буде враховувати усі показники, та параметри вітрогенераторів. Наступним етапом буде обрання технології, що найбільше підійде під виконання даної задачі. Останніми діями буде написання коду та тестування програми.

Висновки. Україна має високий потенціал для розвитку вітрової енергії. Для ефективного використання вітрогенераторів необхідно врахувати багато характеристик, що впливають на їх роботу і отримувану потужність. Розробка програми дозволить спростити використання вітрогенераторів.

Ключові слова. Вітрогенератор, електроенергія, програмне забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кашкаров А. П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные – : ДМК Пресс, 2011. – 144 с.
2. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учебю пособие СЗТУ , 2003. – 79 с.