

ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Тут розповідається про відновлювані джерела енергії, актуальність їх використання та засоби їх моделювання.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, енергія, моделювання.

Abstract

This article describes renewable energy sources, the relevance of their use and means of their modeling.

Keywords: renewable energy sources, energy, modeling.

Вступ

Традиційні джерела енергії є вичерпними і не можуть гарантувати сталий розвиток енергетики в майбутньому. Також виснаження родовищ та відкриття нових впливає на ціну органічного палива, а відповідно вартість електричної енергії. З огляду на це, в наш час актуальною є тема впровадження відновлюваних джерел енергії.

Результати дослідження

Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) представляють з себе різноманітні джерела та технології, які використовують природні процеси для виробництва енергії.

ВДЕ перетворюють такі види енергії:

- Сонячна енергія: Сонячне випромінювання може бути перетворене на теплову або електричну енергію за допомогою різних технологій. Фотовольтаїчні системи перетворюють сонячне світло безпосередньо на електрику, використовуючи напівпровідникові матеріали, тоді як сонячні теплові системи нагрівають рідину для виробництва пари, яка потім використовується для генерації електроенергії або для нагрівання.

- Вітрова енергія: Вітрові турбіни перетворюють кінетичну енергію вітру на механічну енергію, яка потім перетворюється на електрику. Ефективність вітрових електростанцій залежить від швидкості вітру, географічного розташування та висоти щогли.

- Гідроенергія: Використовує потенційну енергію води, яка перетворюється на електричну за допомогою гідротурбін. Гідроенергетика може бути масштабована від великих ГЕС, які забезпечують значну частину енергопостачання країни, до міні-ГЕС, які можуть забезпечувати енергією окремі спільноти або об'єкти.

- Біоенергія: Виробляється шляхом перетворення біомаси (органічних матеріалів, таких як деревина, сільськогосподарські відходи, тощо) у теплову енергію, електроенергію або біопаливо.

Більшість відновлюваних джерел енергії експлуатуються у розподільних мережах та, відповідно, впливають на їх режими та електроспоживання. Якість електроенергії та ефективність експлуатації відновлюваних джерел енергії покращується за умови, що генерація енергії здійснюється відповідно до потреб електричних мереж.

При проектуванні систем з використанням відновлювальних джерел енергії одним із етапів є створення імітаційної моделі у програмному середовищі. Це дозволяє швидко створювати різноманітні варіанти структур та характеристик системи.

Для динамічного моделювання впливу відновлюваних джерел енергії на розподільні мережі використовується MATLAB зі своїм доповненням Simulink, дозволяючи імітувати взаємодію між різними компонентами мережі з великою точністю.

Одним із найзручніших програмних засобів структурного математичного моделювання на теперішній час є додаток Simulink пакета MATLAB фірми Mathwork [1].

За допомогою Simulink користувач, використовуючи бібліотеку стандартних блоків на екрані, створює модель пристрою та проводить необхідні розрахунки. У порівнянні з традиційними методами моделювання, цей підхід не вимагає від користувача глибокого знання мов програмування та математичних методів, а лише загальних навичок роботи з комп'ютером та розуміння предметної області, в якій він працює.

Висновки

MATLAB зі своїм доповненням Simulink є досить зручним засобом моделювання відновлюваних джерел енергії. Використання цього середовища сприятиме розвитку нетрадиційних джерел енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моделювання та аналіз електромеханічних систем в MATLAB. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 141 – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" спеціалізації "Електромеханічні системи автоматизації і електропривод") / Укл.: О.І.Толочко – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 235 с.

Балабак Юлія Сергіївна — студентка групи 2еє-206, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: y.balabak@gmail.com

Науковий керівник: **Комар В'ячеслав Олександрович** — докт. техн. наук, завідувач кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Balabak Yuliia S. — Department Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : y.balabak@gmail.com

Supervisor: **Komar Vyacheslav O.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia