

Корисна модель належить до відновлюваних джерел енергії і стосується вітроенергетичних установок з горизонтальною віссю обертання.

Відомий карусельний лопатевий вітродвигун, який містить вертикальну вісь, з розташованими на ній ротором, до якого жорстко приєднані траверси з прикріпленими до них лопатями, що можуть обертатися на траверсах, і храповий механізм для повертання лопатей у робоче і флюгерне положення [1].

Недоліком даного пристрою є наявність моменту сил опору, який виникає внаслідок протидії вітровому потоку долішньої частини лопаті при її переході з робочого у флюгерне положення, що призводить до зменшення корисної потужності вітродвигуна.

Найбільше близьким аналогом є вітрогенератор, який складається з вертикального ротора встановленого у нерухомій втулці і який містить паралельні траверси, в цапфах яких закріплені лопаті аеродинамічної форми [2].

Недоліком даного пристрою є те, що величина крутного моменту залежить від положення лопатей, оскільки залежно від положення лопатей змінюється кут атаки, а отже і величина підйомної сили, що призводить до нерівномірності величини крутного моменту вітрогенератора, а отже і до динамічних навантажень на елементи конструкції вітрогенератора.

Задачею корисної моделі є забезпечення рівномірності крутного моменту вітрогенератора, а отже і зменшення динамічних навантажень на елементи конструкції пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у вітрогенераторі, що складається з ротора, який містить паралельні траверси, в цапфах яких закріплені лопаті аеродинамічної форми, згідно з корисною моделлю, ротор розміщений горизонтально, а лопаті прикріплені до траверс таким чином, щоб площа лопаті проходила через вісь траверси із забезпеченням оптимального кута атаки для даного профілю лопаті.

Оскільки ротор розміщений горизонтально, а лопаті встановлені таким чином, що забезпечують оптимальний кут атаки, то підйомна сила, яка діє на лопаті буде постійною величиною, а отже і крутний момент не буде залежати від положення лопатей, що забезпечить зменшення динамічних навантажень на елементи конструкції вітрогенератора.

На фігурі креслення зображена схема вітрогенератора. Вітрогенератор складається з ротора 1, який встановлений в підшипниках 2 і до якого прикріплені траверси 3 з лопатями аеродинамічної форми 4.

Вітроенергетична установка працює наступним чином.

Під дією вітрового потоку на лопаті 4 починає діяти аеродинамічна сила F , внаслідок якої ротор починає обертатися в підшипниках 2. Величина крутного моменту буде залежати тільки від довжини траверси 3, кута атаки α , та площі лопатей.

Запропонована корисна модель може знайти широке застосування в створенні сітки малопотужних вітроенергетичних установок з підвищеним коефіцієнтом використання енергії вітру.

Джерела інформації:

1. Патент України № 73385, МПК F03D 3/00, 2009, Бюл. № 16.
2. Патент України № 82387, МПК F03D 3/00, 2013, Бюл. № 14.

