



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **44469** (13) **U**
(51) МПК
F03D 3/06 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ВІТРОТУРБІНА**

1

2

(21) u200902600

(22) 23.03.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ГОРЕНЮК ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ГОРЕНЮК ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Вітротурбіна, що містить лопаті, з'єднані з траверсами, зв'язаними з вертикальним валом, розтяжки та опору обертання, яка **відрізняється** тим, що лопаті виконана у вигляді щілинного профілю, утвореного щонайменше одним осьовим

передкрилком та крилом, поздовжній силовий каркас якого містить принаймні по одному попередньо натягнутому та стиснутому конструктивному елементу, при цьому осьовий передкрилок встановлений з можливістю відхилення в одну або іншу сторону відносно хорди крила і є для нього генератором вихорів, вітротурбіна має одну опору обертання, щонайменше три лопаті, які з траверсами та системою розтяжок утворюють просторову силову конструкцію.

Корисна модель відноситься до галузі енергетичного машинобудування і стосується установок для отримання корисної енергії від протікаючого середовища, переважно повітряного і може бути використано в вітроенергетичних установках різної потужності і призначення.

Відомий вітроподвигун (див. а.с. №1409772, М.кл. F03D3/06, БИ №26 від 15.07.1988р.) що містить вертикальний вал, закріплений на ньому в горизонтальній площині несущий елемент і парусні робочі органи, пов'язані з елементом і утворюючи тупикові порожнини.

Недоліком цього пристрою являється низький коефіцієнт використання енергії потоку, так як лопаті в робоче положення встановлюються потоком з великим запізненням.

Відомі вітроподвигуни з вертикальною вісю обертання, що використовують підйомну силу - ротори Дарье (Ветроэнергетика/ред. Д. де Рензо - М.:Энергоатомиздат, 1982.- С.26-27), що містять вертикальний вал і закріплені на ньому лопаті.

Недоліком цього пристрою являється необхідність використання пускового обладнання для виведення вітротурбіни на робочу швидкість, яка повинна бути не менше 3, та використання складних технологій для виготовлення лопатей, що загальною собівартістю конструкції.

Найбільш близьким по технічній суті являється ротор з прямими аеродинамічними профілями лопатей (Girromill) (Ветроэнергетика/ред. Д. де Рензо - М.:Энергоатомиздат, 1982.- С.26-27), що містить аеродинамічні лопаті з'єднані з траверсами, зв'язаними з вертикальним валом.

Недоліком цього пристрою також являється необхідність використання пускового обладнання для виведення вітротурбіни на робочу швидкість, яка повинна бути не менше 3, та вимагають використовувати складні технології для виготовлення лопатей підвищеної міцності, що підвищує їх собівартість.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вітротурбіни в якій за рахунок зміни силового каркасу та профілю лопаті, створення просторової силової конструкції вітротурбіни забезпечується надійний її запуск, зменшуються вимоги до міцності лопатей та знижується оптимальна швидкість.

Поставлена задача вирішується тим, що в вітротурбіні, що містить лопаті з'єднані з траверсами зв'язаними з вертикальним валом, розтяжки та опору обертання, згідно корисної моделі лопаті виконана у вигляді щілинного профілю утвореного щонайменше одним осьовим передкрилком та крилом, поздовжній силовий каркас якого містить принаймні по одному попередньо натягнутому та стиснутому конструктивному елементу, при цьому осьовий передкрилок встановлений з можливістю відхилення в одну або іншу сторону відносно хорди крила і являється для нього генератором вихорів, вітротурбіна має одну опору обертання, щонайменше три лопаті які з траверсами та системою розтяжок утворюють просторову силову конструкцію.

Застосування щілинного профілю лопаті забезпечує збільшення коефіцієнту підйомної сили, розширення діапазону робочих кутів, що в свою чергу дає змогу знизити оптимальну швидкість

(13) **U**
(11) **44469**
(19) **UA**

ність до 1.5-2.5. Крім того попередній натяг і стискання силових конструктивних елементів крила лопаті та просторової силової конструкції вітротурбіни знижує її вагу, матеріалоемність та вартість і дає змогу збільшити максимальну робочу швидкість вітру.

На Фіг.1 зображена схема вітротурбіни в вертикальній площині;

на Фіг.2 - вигляд схеми вітротурбіни зверху;

на Фіг.3 схема лопаті у збільшеному вигляді.

Вітротурбіна містить (Фіг.1, 2, 3) лопаті 1 складені із осьового передкрилка 2, встановленого між кронштейнами 3 з можливістю відхилення в одну або іншу сторону відносно хорди крила 4, поздовжній силовий каркас якого містить

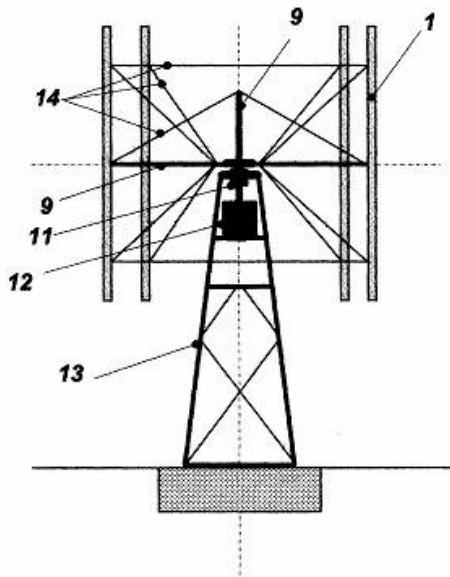
попередньо натягнутий конструктивний елемент 5 та попередньо стиснутий конструктивний елемент 6, проміжні нервюри 7 оболонку 8, траверси 9 через які лопаті 1 взаємодіють з вертикальним валом 10 встановленому на опорі 11 обертання і з'єднаному з навантаженням 12 встановлену на опорі 13 вітротурбіни, систему розтяжок 14.

Працює вітротурбіна наступним чином.

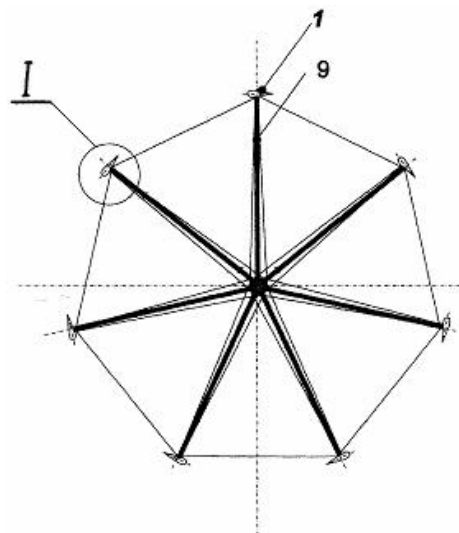
Під дією потоку на лопаті 1 з противітрового боку осьовий передкрилок 2 відхиляється на заданий кут відносно крила 4 і забезпечує прискорення швидкості потоку на його поверхні з боку кріплення

траверси 9 в результаті чого виникає аеродинамічна сила складова якої через траверси 9 створює обертальний момент на вертикальному валу 10, на завітровому боці осьовий передкрилок 2 відхиляється на заданий кут відносно крила 4 і забезпечує прискорення швидкості потоку на його поверхні з зовнішнього боку вітротурбіни в результаті чого виникає аеродинамічна сила складова якої через траверси 9 створює обертальний момент на вертикальному валу 10, який може використовуватись для механічного приводу навантаження 12. Система розтяжок 14 з лопатями 1, траверсами 9 та вертикальним валом 10 утворюють просторову силову конструкцію яка підвищує міцність конструкції, дозволяє використовувати дешеві конструктивні матеріали і дає змогу збільшити максимальну робочу швидкість вітротурбіни.

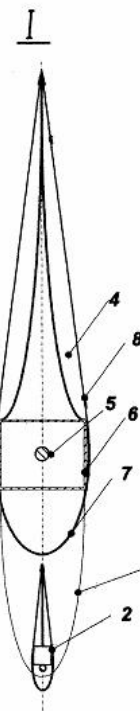
Таким чином застосування лопатей з щільним профілем який складається з осьового передкрилка здатного відхиляється на заданий кут відносно хорди крила в одну або іншу сторону, попередній натяг і стискання силових конструктивних елементів крила лопаті та просторової силової конструкції вітротурбіни знижує її вагу, матеріалоемність та вартість і дає змогу збільшити максимальну робочу швидкість вітру.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3