



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25797 (13) U
(51) МПК

F03D 3/04 (2007.01)

F03B 3/02 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200703130

(22) 23.03.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Горенюк Віктор Васильович

(73) Горенюк Віктор Васильович

(57) Енергетична установка, що містить вхідний та вихідний пристрої, між якими розташоване робоче

колесо, яка відрізняється тим, що вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів, на виході яких встановлені односторонні клапани, робоче колесо виконане у вигляді кільцевого контуру, зв'язаного з маточиною елементами натягу, на яких закріплені лопаті.

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

Відомий вітроподвигун з вертикальною віссю обертання [див. Патент UA №15247 М. кл. F03D 3/00, Бюл. №3 від 30.06.97р.], що містить вал, вітрову турбіну з горизонтальними траверсами і вертикальними лопатями аеродинамічного профілю, зв'язану з валом, пусковий пристрій встановлений над вітровою турбіною і виконаний у вигляді двох окреслених по дузі лопатей, складених у вигляді букви "S" симетрично відносно вісі обертання вітроподвигуна і зв'язаних зверху і знизу горизонтальними пластинами, причому нижня пластина жорстко з'єднана з траверсами.

Висока надійність вітроподвигуна забезпечується дякуючи відсутності в конструкції вітротурбіни кінематичних пар. Разом з тим, наявність двох лопатей викликає нерівномірність обертання вітротурбіни із-за значної зміни крутячого моменту в залежності від кутового положення лопатей відносно протікаючого потоку. Крім того при збільшенні швидкості більше 1.5 виникають значні навантаження на конструкцію викликані радіальною складовою сили, що виникає на лопатях в результаті взаємодії з результуючим потоком.

Найбільш близькою по технічній суті та сукупності ознак являється вітроколесо з дефлекторним пристроєм [див. Ветроэнергетика, ред. Д. де Рензо.: М "Энергоатомиздат" 1982 г., с. 27, рис. 1.3-д),13] який складається з вхідного пристрою, ро-

бочого колеса закріпленого на вертикальній частині вхідного пристрою, вихідного пристрою та системи орієнтування вхідного пристрою на потік.

Використання відомого пристрою обмежене із-за складності орієнтування вхідного пристрою на потік та значного перекидаючого моменту, що діє на конструкцію, зменшення потужності при зміні напрямку потоку протягом часу встановлення вхідного пристрою в оптимальне положення.

В основу корисної моделі поставлена задача створення енергетичної установки в якій за рахунок виконання вхідного пристрою у вигляді окремих каналів, введення односторонніх клапанів, робочого колеса у вигляді кільцевого контуру зв'язаного з маточиною елементами натягу на яких закріплені лопаті, забезпечується постійність крутячого моменту незалежно від положення лопатей відносно потоку, зменшення перекидаючого моменту, що передається на конструкцію, виключається необхідність в системі встановлення вхідного пристрою на вітровий потік.

Поставлена задача вирішується тим, що в енергетичній установці, що містить вхідний та вихідний пристрій між якими розташоване робоче колесо, згідно корисної моделі вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів на виході яких встановлені односторонні клапани, робоче колесо виконане у вигляді кільцевого контуру зв'язаного з маточиною елементами натягу на яких закріплені лопаті.

Виконання вхідного пристрою у вигляді окремих каналів розділених боковими елементами дає змогу виключити систему орієнтування вхідного пристрою відносно потоку та зменшити перекида-

(13) U

(11) 25797

(19) UA

ючий момент, що діє на конструкцію.

Введення односторонніх клапанів на виході каналів вхідного пристрою дає змогу підвищувати тиск перед робочим колесом незалежно від напрямку дії вітрового потоку.

Виконання робочого колеса у вигляді кільцевого контуру зв'язаного з маточиною елементами натягу на яких закріплені лопаті дозволяє спростити технологію їх виготовлення, значно зменшити вагу за рахунок використання елементів натягу в якості повздовжніх силових елементів лопатей за допомогою яких виконується і необхідна аеродинамічна закрутка, застосування кільцевого контуру одночасно підвищує міцність робочого колеса і зменшує індуктивний опір лопатей, що значно збільшує крутячий момент на валу і, як наслідок, збільшує коефіцієнт перетворення енергії потоку та потужність робочого колеса.

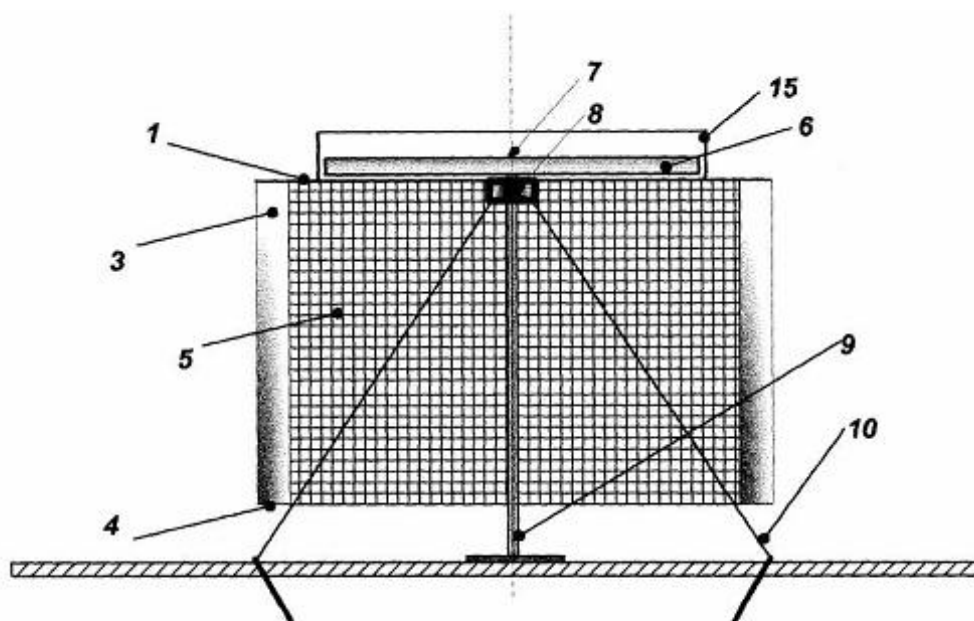
На Фіг.1 зображена схема енергетичної установки в вертикальній площині; на Фіг.2 - вигляд схеми зверху.

Енергетична установка має (Фіг.1, 2) вхідний пристрій 1 у вигляді каналів 2 розділених боковими елементами 3 та покриттям 4, односторонні клапани 5 встановлені на виході каналів 2, робоче колесо 6 з'єднане з валом 7 навантаження 8 закріпленого на опорі 9 з розтяжками 10, робоче колесо 6 в свою чергу містить маточину 11 та обід 12 з'єднані між собою спицями 13 на яких закріплені лопаті 14, вихідний пристрій 15.

Працює енергетична установка наступним чином. Вітровий потік потрапляючи в канали 2 вхідного пристрою 1 підвищує тиск перед відповідними односторонніми клапанами 5 які відкриваються і підвищується тиск перед робочим колесом 6. При цьому односторонні клапани 5 закриті на виході

тих каналів 2 де тиск менший. Тиск зовні робочого колеса 6 у вихідному пристрої 15 знижується за рахунок швидкості вітрового потоку. Підвищення тиску перед робочим колесом 6 та його зниження в вихідному пристрої 15 приводить до виникнення аеродинамічної сили на лопатях 14, складова якої створює крутячий момент на валу 7 навантаження 8.

Таким чином за рахунок виконання вхідного пристрою у вигляді каналів розділених боковими елементами дозволяє виключити систему орієнтування вхідного пристрою відносно потоку та дає змогу зменшити перекидаючий момент, що діє на конструкцію. Введення односторонніх клапанів на виході каналів вхідного пристрою дає змогу підвищувати тиск перед робочим колесом незалежно від напрямку дії вітрового потоку. Виконання робочого колеса у вигляді кільцевого контуру зв'язаного з маточиною елементами натягу на яких закріплені лопаті дозволяє спростити технологію їх виготовлення, значно зменшити вагу за рахунок використання елементів натягу в якості повздовжніх силових елементів лопатей за допомогою яких виконується і необхідна аеродинамічна закрутка, застосування кільцевого контуру одночасно підвищує міцність робочого колеса і зменшує індуктивний опір лопатей, що значно збільшує крутячий момент на валу і, як наслідок, підвищує коефіцієнт перетворення енергії потоку та потужність робочого колеса. Використовуючи запропоновані технічні рішення можна виготовляти енергетичні установки високої надійності та ефективності при експлуатації в зонах з різним вітровим потенціалом які можна встановлювати навіть на житлових будинках, промислових спорудах та природних пагорбах.



Фіг. 1

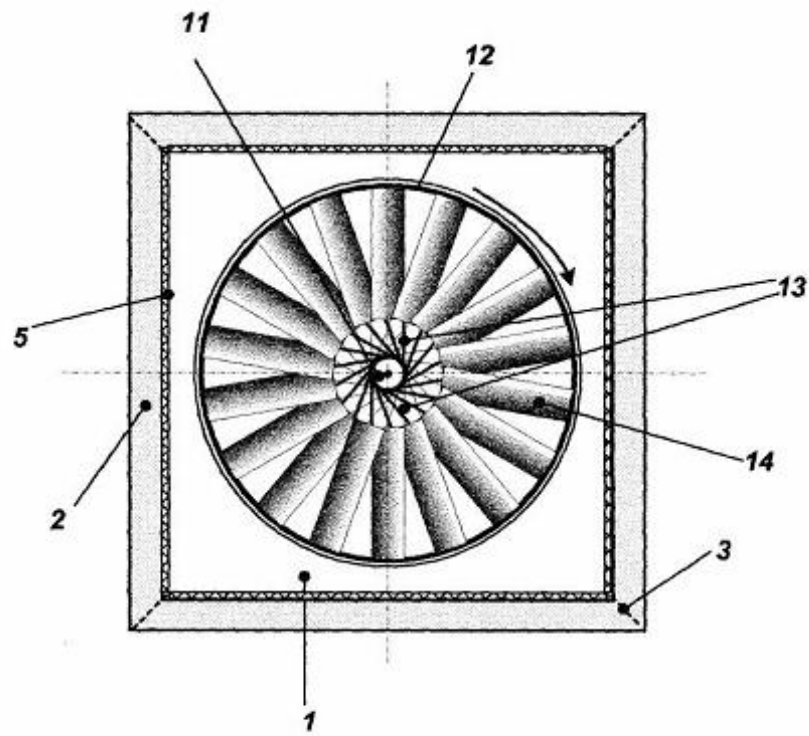


Fig. 2