



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14558 (13) U

(51) МПК

F03D 3/04 (2006.01)

F03B 3/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200511490

(22) 02.12.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Горенюк Віктор Васильович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Енергетична установка, що містить вхідний пристрій у вигляді звуженого каналу, робоче коле-

со, вихідний пристрій, яка відрізняється тим, що вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів, з'єднаних через односторонні клапани з турбінною камерою, в якій розташовані напрямний апарат і робоче колесо, лопаті якого закріплені радіально, вихідний пристрій виконаний у вигляді окремих каналів, розташованих радіально.

Корисна модель відноситься до галузі енергетичного машинобудування і стосується установок для отримання корисної 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. F03D3/00, 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 швидкодії 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 признаков 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, робочого 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, турбінної камери, напрямного апарату та робочого колеса з радіальним розташуванням лопатей, вихідного пристрою виконаного у вигляді окремих каналів, розташованих радіально, забезпечується 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 пристрій у вигляді звуженого каналу, робоче колесо, вихідний пристрій, згідно корисної моделі, вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів з'єднаних через односторонні клапани з турбінною камерою в якій розташовані напрямний апарат і робоче колесо, лопаті якого закріплені радіально, вихідний пристрій виконаний у вигляді окремих каналів, розташованих радіально.

Виконання вхідного пристрою у вигляді окремих каналів розділених боковими елементами в яких потік підвищує тиск перед турбінною камерою дозволяє виключити систему орієнтування вхідно-

U  
(13)

14558  
(11)

UA  
(19)

го пристрою відносно потоку та дає змогу зменшити перекидаючий момент, що діє на конструкцію.

Введення односторонніх клапанів на виході каналів вхідного пристрою дає змогу рівномірно підвищувати тиск по периметру робочого колеса незалежно від напрямку дії вітрового потоку, що підвищує ефективність перетворення енергії потоку в механічну енергію.

Виконання вихідного пристрою у вигляді окремих каналів, розташованих радіально створює вихровий рух і, як наслідок, збільшує перепад тиску на робочому колесі і відповідно його крутячий момент та потужність.

Застосування напрямного апарату дозволяє ефективно регулювати необхідні параметри на валу робочого колеса.

На Фіг.1 зображена схема енергетичної установки в вертикальній площині;

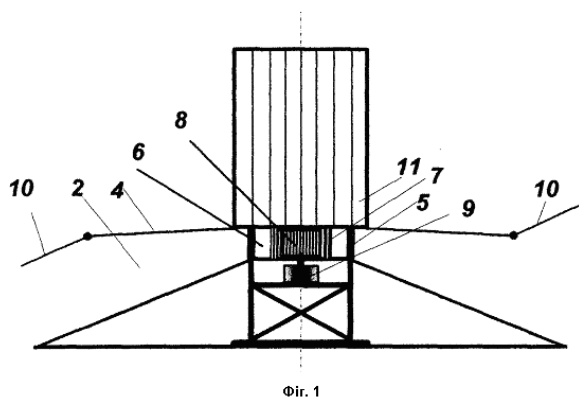
на Фіг.2 - вигляд схеми зверху.

Енергетична установка має (Фіг.1, 2) вхідний пристрій 1 у вигляді каналів 2 розділених боковими елементами 3 та прозорим покриттям 4, односторонні клапани 5 встановлені між каналами 2 та турбінною камерою 6, напрямний апарат 7 встановлений перед робочим колесом 8 з'єднаним із навантаженням 9, елементи 10 регулювання концентрації вітрового потоку вхідного пристрою 1 та вихідний пристрій 11 виконаний у вигляді окремих каналів, розташованих радіально.

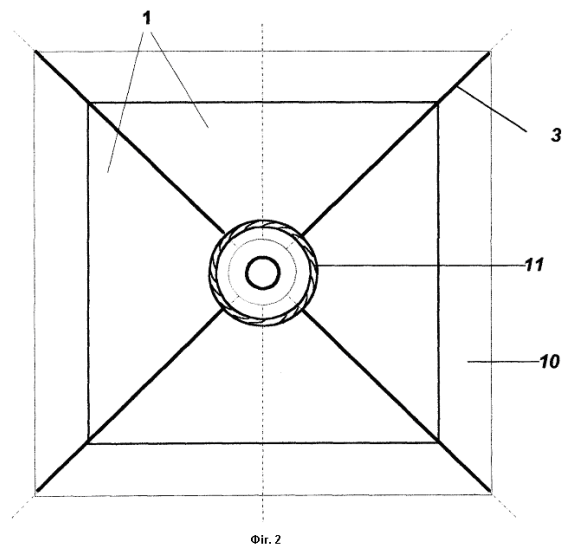
Працює енергетична установка наступним чином. Вітровий потік потрапляючи в канали 2 вхідного пристрою 1 підвищує тиск перед відповідними односторонніми клапанами 5 які відкриваються і підвищується тиск у турбінній камері 6. При цьому односторонні клапани 5 закриті на виході тих каналів 2 де тиск менший ніж у турбінній камері 6. Одночасно вітровий потік створює вихровий рух у вихідному пристрої 11, що знижує тиск за робочим колесом 8. Перепад тиску перед робочим колесом

8 та за ним приводить до виникнення аеродинамічної сили на його лопатях складова якої створює крутячий момент на валу навантаження 9. При цьому напрямний апарат 7 встановлений перед робочим колесом 8 та елементи 10 регулювання концентрації дають змогу ефективно регулювати потужність на навантаженні 9 при зміні швидкості вітрового потоку в широких межах. Для покращання умов вихроутворення у вихідному пристрої 11 при наявності сонячного опромінення повітря в каналах 2 підігрівається сонячними променями через прозоре покриття 4 і при взаємодії у вихідному пристрої 11 з потоком навколишнього середовища утворює вихровий рух.

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 рівномірно підвищувати тиск по периметру робочого колеса незалежно від напрямку дії вітрового потоку, що підвищує ефективність перетворення енергії потоку в механічну енергію. Виконання вихідного пристрою у вигляді окремих каналів, розташованих радіально створює вихровий рух і, як наслідок, збільшує перепад тиску на робочому колесі і відповідно його крутячий момент та потужність. Застосування напрямного апарату дозволяє ефективно регулювати необхідні параметри на валу 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



Фіг. 2