



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18564 (13) U  
(51) МПК  
F03D 3/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200605089

(22) 10.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Горенюк Віктор Васильович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Енергетична установка, яка містить вхідний пристрій, опору і робоче колесо, яка **відрізняється** тим, що вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів, з'єднаних через односторонні клапани з турбінною камерою, на виході якої закріплене робоче колесо, лопаті якого встановлені радіально, носок яких направлений всередину робочого колеса.

Корисна модель відноситься до галузі енергетичного машинобудування і стосується установок для отримання корисної енергії від протікаючого середовища, переважно повітряного і може бути використаний 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 осі 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 результируючим потоком.

Найбільш близькою по технічній суті та сокупності признаков являється вітроколесо з дефлекторним пристроєм [див. Ветроенергетика, ред. Д. де Рензо.: М "Энергоатомиздат" 1982г., с.27, рис.1.3(д), 13], який складається з вхідного пристрою, робочого колеса закріпленого на вертика-

льній частині вхідного пристрою, опору 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 з радіальним розташуванням лопатей, 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 пристрій, опору і робоче колесо, причому вхідний пристрій виконаний у вигляді розділених боковими елементами окремих каналів з'єднаних через односторонні клапани з турбінною камерою на виході якої закріплене робоче колесо, лопаті якого встановлені радіально, носок яких направлений всередину робочого колеса.

Виконання вхідного пристрою у вигляді окремих каналів, розділених боковими елементами, в яких потік підвищує тиск перед турбінною камерою, дозволяє виключити систему орієнтування вхідного пристрою відносно потоку та дає змогу зменшити перекидаючий момент, що діє на конструкцію.

UA (19) 18564 (13) U

Введення односторонніх клапанів на виході каналів вхідного пристрою дає змогу підвищувати тиск в турбінній камері і, відповідно, всередині робочого колеса, незалежно від напрямку дії вітрового потоку, що підвищує ефективність перетворення енергії потоку в механічну енергію.

Виконання робочого колеса з лопатями, встановленими радіально, носок яких направлений всередину робочого колеса, значно збільшує крутячий момент та забезпечує його постійність незалежно від положення лопатей відносно вітрового потоку, що збільшує коефіцієнт перетворення енергії потоку та потужність на валу робочого колеса.

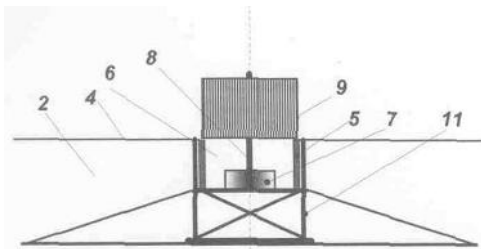
На Фіг.1 зображена схема енергетичної установки в вертикальній площині; на Фіг.2 - вигляд схеми зверху.

Енергетична установка має вхідний пристрій 1 у вигляді каналів 2 розділених боковими елементами 3 та покриттям 4, односторонні клапани 5 встановлені між каналами 2 та турбінною камерою 6, навантаження 7 на валу 8 якого закріплене робоче колесо 9 з лопатями 10, опора 11 конструкції.

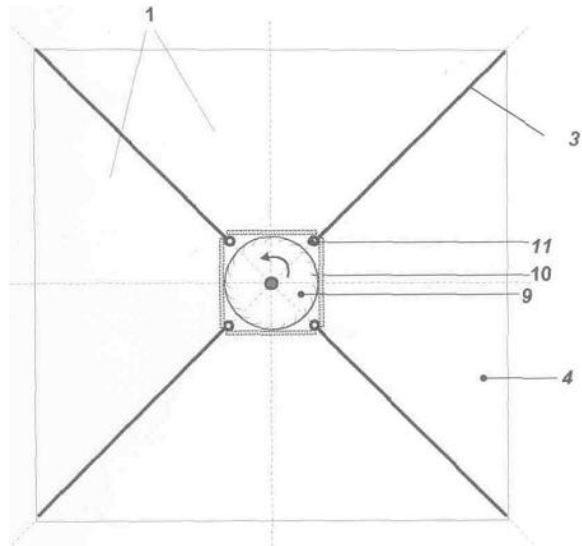
Працює енергетична установка наступним чином. Вітровий потік потрапляючи в канали 2 вхідного пристрою 1 підвищує тиск перед відповідними односторонніми клапанами 5, які відкриваються і підвищується тиск у турбінній камері 6. При цьому односторонні клапани 5 закриті на виході тих каналів 2, де тиск менший ніж у турбінній камері 6. Тиск зовні робочого колеса 9 знижується за рахунок швидкості вітрового потоку. При цьому резуль-

туючий потік на зовнішніх поверхнях лопатей 10 робочого колеса 9 формується їх лінійною швидкістю та швидкістю вітрового потоку. Підвищення тиску всередині робочого колеса 9 та зниження зовні приводить до виникнення аеродинамічної сили на його лопатях 10, складова якої створює крутячий момент на валу 8 навантаження 7 закріпленого на опорі 11.

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 у турбінній камері незалежно від напрямку дії вітрового потоку, виконання робочого колеса з лопатями встановленими радіально, носок яких направлений всередину робочого колеса, значно збільшує крутячий момент і, як наслідок, збільшує потужність на валу робочого колеса, що підвищує ефективність перетворення енергії потоку в механічну енергію. 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 та промислових спорудах, так як відсутні циклічні навантаження, мають мінімальний рівень шуму та вібрації.



Фіг. 1



Фіг. 2