



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71641

(13) C2

(51) 7 F03D3/00, F03D3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) 2002053706

(22) 07.05.2002

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. №12, 2004р.

(72) Коваленко Костянтин Олександрович, Мешкова Юлія Олександрівна

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОР СІЧ"

(56) SU 1787210, 07.01.1993

SU 1373858, 15.02.1988

(57) Вітроенергетична установка, що містить два вітроколеса, закріплені на паралельних валах з

можливістю обертання в протилежні сторони, і лопаті, розташовані ярусами уздовж валів, і обтічник, яка відрізняється тим, що має дві площини, що спрямовують вітер на лопаті, жорстко встановлені на поворотній рамі, закріпленій до введеного вертикального опорного вала, вісь якого паралельна осям валів і розміщена поблизу передньої крайки обтічника і паралельно їй, при цьому обтічник встановлений на рамі перед опорним валом на вході в вітроенергетичну установку з можливістю спрямування вхідного потоку на лопаті і площини.

Винахід відноситься до вітроенергетики і стосується вітроенергетичних установок з віссю обертання перпендикулярній потоку повітря, з напрямними апаратами і вітроколесами барабанного типу.

Відома вітроенергетична установка, що містить вертикальний вал, вітроколесо з лопастями, поворотний напрямний кожух із розсікачем і вітровідбивною площиною, заслінкою встановленою усередині кожуха, регулювальними гвинтами, опорними роликами і флюгером (патент №1787210A3, F03D3/00, 3/04, 7/06, 07.01.91).

Недоліками цієї вітроенергетичної установки є громіздкість конструкції, низький ККД і ряд експлуатаційних незручностей що викликаються відмовою провороту направляючого потік повітря кожуха при попаданні на опорне кільце атмосферних опадів або сторонніх предметів.

Відома вітроенергетична установка, що містить корпус, розсікач потоку розміщений у конфузори, два вітроколеса, і розташовані за ними обтічник, два дифузори і флюгерне оперення (АС СРСР №1373858, F03D3/04, 14.08.86). Дана конструкція вітроенергетичної установки є найбільше близькою до тієї що заявляється й узятя за прототип.

Недоліками цієї вітроенергетичної установки є громіздкість конструкції, а також погане орієнтування установки на вітер. Незважаючи на високий ККД установки, висока матеріалоемність і складність корпусних деталей обмежують її застосування.

В основу винаходу поставлена задача забезпечення самоорієнтування вітроенергетичної установки навіть на слабкий вітер, спрощення конструкції при високому ККД, зниження матеріалоемності конструкції шляхом заміни масивних деталей корпуса і конфузора спільною рамою.

Поставлена задача досягається тим, що в вітроенергетичній установці, що містить два вітроколеса закріплені на паралельних валах із можливістю обертання в протилежні сторони і лопаті, які розташовані ярусами уздовж валів і обтічник, вітроенергетична установка містить дві площини, що спрямовують вітер, жорстко встановлені на поворотній рамі закріпленій до вертикального опорного вала, вісь якого проходить поблизу передньої крайки обтічника і паралельно їй, при цьому обтічник встановлений на рамі на вході в вітроенергетичну установку.

Установка обтічника і площин, що спрямовують вітер, на рамі з вітроколесами, вісь, що повертається відносно вертикального опорного вала, який проходить поблизу передньої крайки обтічника, дозволяє істотно спростити і полегшити конструкцію при високому ККД установки, забезпечити орієнтування навіть на слабкий вітер, знизити рівень шуму, розширити діапазон робочих вітрів.

На Фіг.1 подана схема запропонованої вітроенергетичної установки; на Фіг.2 - вид А на Фіг.1.

Вітроенергетична установка містить раму 1 закріплену до вертикального опорного вала 2 із можливістю обертання відносно його осі, на рамі

(13) C2

(11) 71641

(19) UA

встановлені обтічник 3, що спрямовує потік повітря, вітроколеса 4 закріплені на паралельних валах 5 які мають можливість обертання в протилежні сторони та мають лопасті 6.

Лопасті 6 кожного вітроколеса 4 установлені ярусами уздовж валів 5. Осі валів 5 паралельні осі опорного вала 2.

Площини 7, що спрямовують вітер, установлені на рамі 1 ярусами уздовж вала 2 і з'єднані для жорсткості розпірним кріпленням 8 виконаним у вигляді трубки або іншого жорсткого профілю.

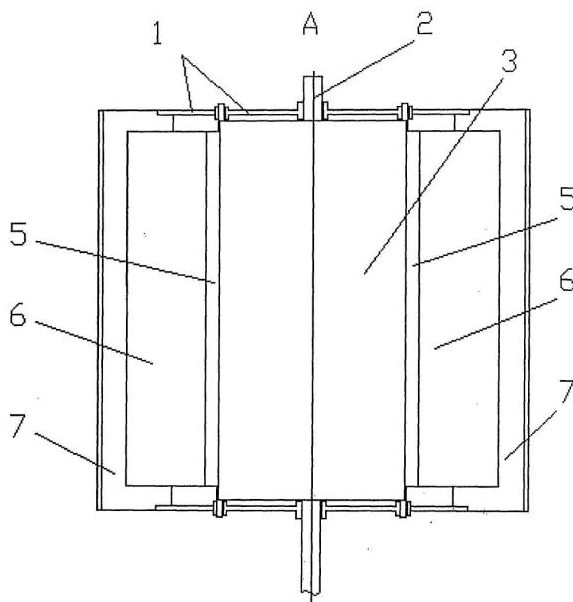
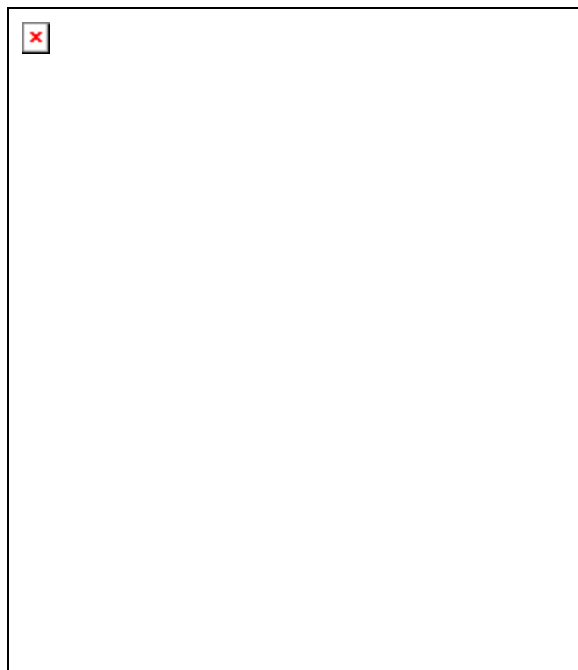
При роботі вітроенергетична установка, розгортаючись навколо осі опорного вала 2, розташовується в напрямку до вітру передньою крайкою обтічника 3. Це відбувається завдяки парусності вітроколес 4 і площин 7, що спрямовують вітер, тобто при зсуві осі обертання вітроенергетичної установки до передньої крайки обтічника 3 бічна площа їхніх поверхонь за віссю обертання (по ходу прямування повітряного потоку) значно більше бічної площі поверхонь розташованих до осі обертання. Таким чином, вони виконують також функцію флюгерного оперення. Повітряний потік, що

рухається безпосередньо на лопасті 6 зливається з потоками що спрямовуються обтічником 3 і площинами 7, що спрямовують вітер і викликає обертання вітроколес 4, що може бути передане на ротор електрогенератора або іншу робочу машину.

Вхідний у вітроенергетичну установку потік повітря передає свою енергію лопастям вітроколес 6, тим самим швидкість повітряного потоку зменшується. Основна частина його виходить зі зворотної сторони вітроенергетичної установки, а частина захоплюється лопастями 6 і виконує із ними кругове обертання.

У випадку коли навіть слабкий вітер починає дати з вихідної сторони вітроенергетичної установки, достатньо невеликого кутового зсуву його напрямку, щоб установка, завдяки площинам 7, що спрямовують вітер, розгорнулася і включилася в роботу.

ККД вітроенергетичної установки залежить від правильності добору аеродинамічного профілю обтічника 3 і лопастей вітроколес 6, а також формою і кутовим положенням площин 7, що спрямовують вітер.



Фіг 2.