



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52242 (13) U
(51) МПК
F03D 3/04 (2006.01)
F03D 3/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОТОР ТИПУ САВОНІУСА, З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ВІССЮ ОБЕРТАННЯ

1

(21) u200912511

(22) 03.12.2009

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл. № 16, 2010 р.

(72) ПИСЬМЕННИЙ ОЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ,
ПРОКОФ'ЄВ ОЛЕКСІЙ СЕРГІЙОВИЧ, ПИСЬМЕННИЙ
ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ. Є.О.
ПАТОНА НАН УКРАЇНИ

(57) Ротор типу Савоніуса, з вертикальною віссю
обертання, в якому:

1) вертикальна поверхня лопаті створюється твірною, яка є паралельною осі обертання ротора та бере свій початок поряд з віссю обертання ротора, до якої вона може бути дотичною по усій своїй довжині, потім розгортається таким чином, що при проекції на горизонтальну перерізаючу під прямим кутом вісь ротора поверхню утворюється евольвента, еволютою для якої є окружність;

2) кількість робочих лопатей на валу ротора сягає від двох і більше;

2

3) вал ротора механічно зв'язаний з валом електрогенератора, який **відрізняється** тим, що:

а) над робочою зоною ротора розташовано дефлектор, вісь якого співпадає з вертикальною віссю обертання ротора, дія якого оснований на застосуванні швидкості вітру, який у свою чергу утворює за дефлектором розрідження, яке збільшує обмін повітря і тягу у робочій зоні ротора;

б) нижній край лопаті ротора при обертанні описує випуклу вгору конічну поверхню, вісь якої співпадає з віссю ротора, при цьому вершина конічної поверхні розташована на осі обертання ротора, а основа конічної поверхні перпендикулярна осі обертання ротора;

в) конусна поверхня спрямовує набігаючий робочий потік у вертикальному напрямку;

г) твірна конуса пересікає вертикальну вісь під кутом, який забезпечує самоскидання пилових нашарувань та атмосферних опадів у зимовий час.

Корисна модель відноситься до галузі електроенергетики, а саме до конструкцій вітроенергетичних установок з вертикальною віссю обертання.

Відомий винахід - Патент Російської федерації за номером RU 2215898 С1, який було опубліковано 10.11.2003 р. Авторів Іванайский А. В., Іванайская Т. С., Іванайский В. А під назвою «Роторная ветроэлектростанция». У наведеному винаході розглянута конструкція ротора, у якому лопаті виконано у вигляді аеродинамічних крил, які у свою чергу розташовані із зазором відносно валу ротора. При цьому відпрацьований потік повітря видаляється вздовж вертикальної вісі ротора у вертикальному напрямку.

Від запропонованої конструкції ротора наведений приклад відрізняється складністю лопаті - формою аеродинамічного крила, їх кількістю і розташуванням, загальною складовою конструкції.

Також відомий винахід - Патент Російської федерації за № 2073113 (дата публікації 10.02.1997 р., автор Соловьев А. П.) на ротор типу

ротора Савоніуса, який взято за прототип, у якому лопаті виконано у вигляді напівциліндрів та плоских пластин, які з'єднують з однією з крайок кожного напівциліндра по дотичній до нього.

У запропонованому новому типу ротора є суттєві відмінності. Так, лопаті утворюються вертикальною поверхню, утворюючи якої паралельна з віссю ротора, сама поверхня при проектуванні на горизонтальну поверхню, перпендикулярну до вісі ротора є розгорнутою евольвентою, у якої еволютою є окружність, при цьому нижній край лопаті ротора при обертанні описує випуклу вгору конічну поверхню, при цьому вершина конічної поверхні розташована на вісі обертання ротора, і основа конічної поверхні перпендикулярна вісі обертання ротора, а верхня крайка є вільною.

Виконання вертикальної поверхні лопатів у вигляді розгорнутої евольвенти збільшує її вітрільну площу у порівнянні з вітрільною площею напівциліндра, що підвищує площу робочої поверхні лопаті, крім того, наявність конусної поверхні спрямовує нижню частину набігаючого робочого

(13) U

(11) 52242

(19) UA

потіку повітря у вертикальному напрямку;

Основна частина горизонтального набігаючого робочого потоку повітря обертає вал ротора. Потім цей відпрацьований потік повітря починає рухатися у вертикальному напрямку у гору і потрапляє до дефлектора, який у свою чергу збільшує тягу цього потоку.

Сутність корисної моделі

Технічний результат полягає у збільшенні наповнення споживання енергії потоку вітру. Застосування вертикальної поверхні лопастів у вигляді розгорнутої евольвенти збільшує її вітрильну площу у порівнянні з вітрильною площею напівциліндра. Технічний результат також досягається шляхом підвищення дії відпрацьованого потоку повітря з робочої зони ротора, який переміщується у вертикальному напрямку за рахунок встановлення дефлектора.

Під дією вітру робочий потік повітря, набігає на зогнуту по евольвенті робочу поверхню лопасті ротору, приводить ротор у рухомий стан і рухається до вісі ротора, при цьому знизу він підпирається скерованими від конусної поверхні у вертикальному напрямку частиною набігаючого робочого потоку повітря.

Обмежений з двох боків лопастями, знизу підпертий частиною набігаючого робочого потоку повітря, а з задку новим набігаючим потоком повітря,

цей робочий потік повітря лине до вісі ротора, а потім цей вже відпрацьований потік скеровується у вертикальному напрямку, вздовж вертикальної вісі ротора, де найменший опір його пересуванню.

Направлений вгору, він у подальшому попадає у дефлектор, над яким під дією вітру утворюється розрідження, що збільшує тягу у робочій зоні ротора і також збільшує обмін повітря.

Дефлектор виконано у вигляді насадки до труби вісь якої співпадає з віссю ротора і яка розташована над робочою поверхнею ротора.

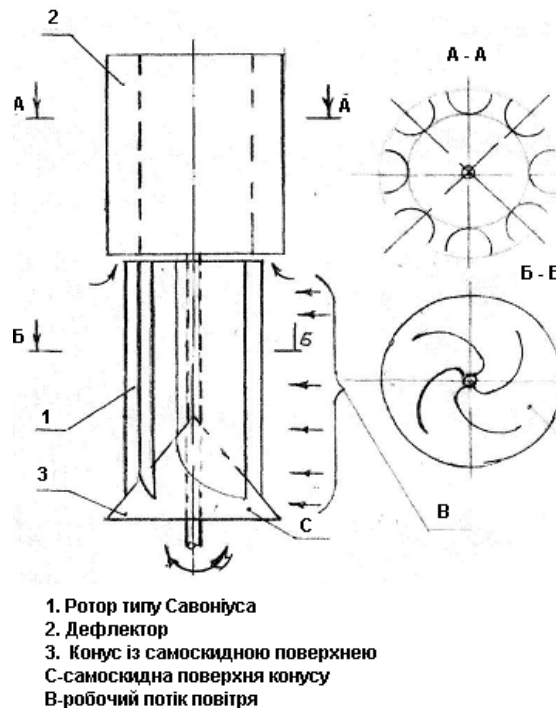
Конусну поверхню виконано таким чином, що її вісь співпадає з віссю ротора, а її утворююча пересікає вертикальну вісь ротора під кутом, що забезпечує самоскидання пилових нашарувань та атмосферних опадів у зимовий час та забезпечує безперебійну роботу роторного вітроагрегату.

Перелік фігур на кресленні.

Приклад. За наведеною схемою (Фіг. 1) здійснено апробацію корисної моделі.

Було виконано чотирьохлопастний ротор поз. 1 з вертикальною віссю обертання. Також зроблено дефлектор поз. 2 і конусну поверхню поз. 3, вісь якої співпадає з віссю ротора.

Встановлено, що при однаковій потужності повітряного потоку, потужність на валу повністю скомпенованого вітрильного агрегату була вище, ніж у вітрильного агрегату без дефлектора поз. 2.



Фіг. 1 Ротор типу Савоніуса з вертикальною віссю обертання