



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87366

(13) C2

(51) МПК (2009)
F03D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМБІНОВАНИЙ ВІТРЯК

1

2

(21) а200710887

(22) 02.10.2007

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) СЛОБОДЮК ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ,
СЛОБОДЮК ВІКТОР ОЛЕКСІЙОВИЧ(73) СЛОБОДЮК ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ,
СЛОБОДЮК ВІКТОР ОЛЕКСІЙОВИЧ

(56) GB 2184171, 17.06.1987

GB 2237330, 01.05.1991

US, 622115, 28.03.1899

US 4299537, 10.11.1981

US 4274809, 23.06.1981

SU 1622609, 23.01.1991

(57) 1. Комбінований вітряк з вертикальною віссю обертання, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді активної повітряної турбіни коробчатої

пустотілої конструкції, по краях її лопатей обладнаний додатковими потрійними лопатками, лопатки в поперечному перерізі подібні на зріз крила літака і мають несиметричні профілі, при цьому внутрішня і зовнішня лопатки кріпляться в лобових частинах на осьові шарніри, паралельні осі обертання комбінованого вітряка, поворот кожної із цих лопаток обмежений стопорами і має гострий кут γ , а кріплення середньої лопатки є жорстким.

2. Комбінований вітряк із вертикальною віссю обертання за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково обладнаний активною вітротурбіною коробчатої пустотілої конструкції, що утилізує лобовий тиск вітру з можливістю перетоку "відпрацьованого" повітряного потоку всередині вітротурбіни від лопаті, що знаходиться в активній фазі роботи, до лопатей пасивної фази.

Комбінований вітряк з вертикальною віссю обертання - пристрій для отримання екологічно чистої електроенергії шляхом утилізації вітрових потоків широкого діапазону потужності, використовуючи комбінацію вітряків різних типів з вертикальною віссю обертання.

Комбінований вітряк належить до установок для виробництва екологічно чистої електроенергії.

Запропонована модель пристрою являється альтернативним рішенням в порівнянні з існуючим вітроколесом (А.с. 1670170 СССР МКІ F03D3/06 Баклушин П.Г. Самсонов В.В. 4149262/06 заявка 02.10.86 опбл. 15.08.91 Бюл.30), де автором запропоновано пристрій в основі якого лежить робота лопаток встановлених в продовж осі обертання з можливістю переміщення по колу, кожна з яких виконана в формі симетричного профілю з носком відхиленням на зовні від кола обертання на гострий кут U , створений дотичною до кола обертання і хордою в профілі. Недоліком запропонованої конструкції являється відносно невелика потужність вітряка.

Суть винаходу полягає у збільшенні потужності за рахунок об'єднання роботи вітроустановки, що використовує лобовий тиск вітру і вітроустановки, що використовує аеродинамічну силу несиме-

тричних профілів. Вітроколесо виконано в формі активної вітротурбіни коробчатої конструкції з можливістю перетоку і перерозподілу сили вітру в середині турбіни від лопаті що знаходиться в активній фазі до лопатей що в цей же момент рухаються в пасивній фазі, що зменшує їх лобовий опір зустрічному вітрового потоку.

Крім того на кінцях лопатей на вертикальних осьових шарнірах паралельних осі комбінованого вітряка змонтовані потрійні лопатки кожна з яких в поперечнику подібна зрізу крила літака (несиметричні профілі). Зовнішні і внутрішні лопатки кріпляться на осьових шарнірах, кріплення середньої лопатки жорстке. Комбінований вітряк зображений на Фіг.1, 2, 3, 4.

Комбінований вітряк складається з вертикального осьового вала 1, розміщений на ньому корпус активної вітротурбіни коробчатої конструкції 2 (далі АВТК), по краях її лопатей розміщено лопатки 3, 4 які кріпляться в лобових частинах на осьові шарніри 6, паралельні осьовому валу 1. Кожна лопатка 3, 4 (Фіг.1, 2, 3, 4) обмежена стопорами 7, що формують кути повороту γ створені дотичними до кола ходу і дотичними до середньої лінії несиметричного профілю лопаток 3, 4 в момент їх максимального відхилення від кола обертання. Середня

(13) C2

(11) 87366

(19) UA

лопатка 5 кріпиться жорстко осями 8, внутрішня сторона - паралельна колу її ходу. Лопатки 3, 4, 5 у поперечному розрізі подібні на поперечний зріз крила літака, розміщені симетрично над і під АВТК.

В основу комбінованого вітряка закладено поєднання роботи різних типів вітряків з вертикальною віссю обертання таких, що утилізують лобовий тиск вітру і вітряків, що працюють на аеродинамічних властивостях несиметричних профілів.

На вертикальній осі обертання 1 вітротурбіна коробчатої конструкції 2 виконана повністю пустою, де можливе перетікання вітрового потоку 9 від лопаті, що знаходиться в активній фазі до лопастей, що знаходяться в пасивній фазі, тим самим покращується аеродинаміка АВТК 2 в цілому (Фіг.1, 2, 3, 4).

На кінцях лопатей АВТК 2 розташовані потрібні лопатки 3, 4, 5 (Фіг.1, 2, 3, 4). Лопатки 3, 4 кріпляться на осьових шарнірах 6 і їх рух обмежений стопорами 7 таким чином, що при зустрічному потоці лобовий опір (на Фіг.2 лопатки 3, 4 позначені пунктиром) буде мінімальним, а в активній (робочій) фазі лопатки 3, 4 максимально відхиляються

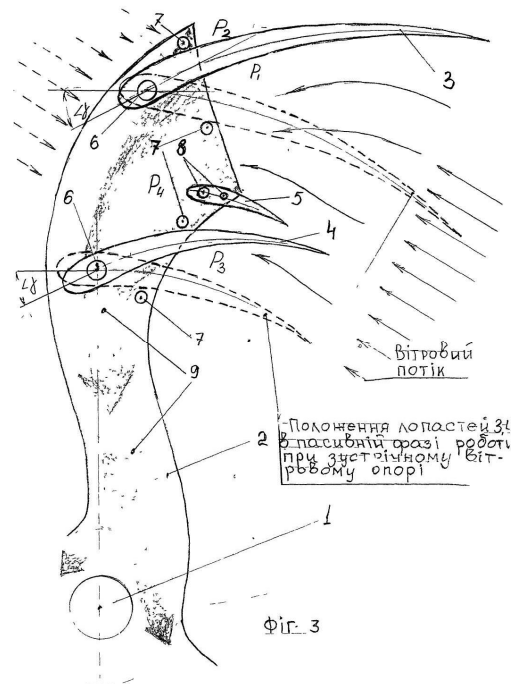
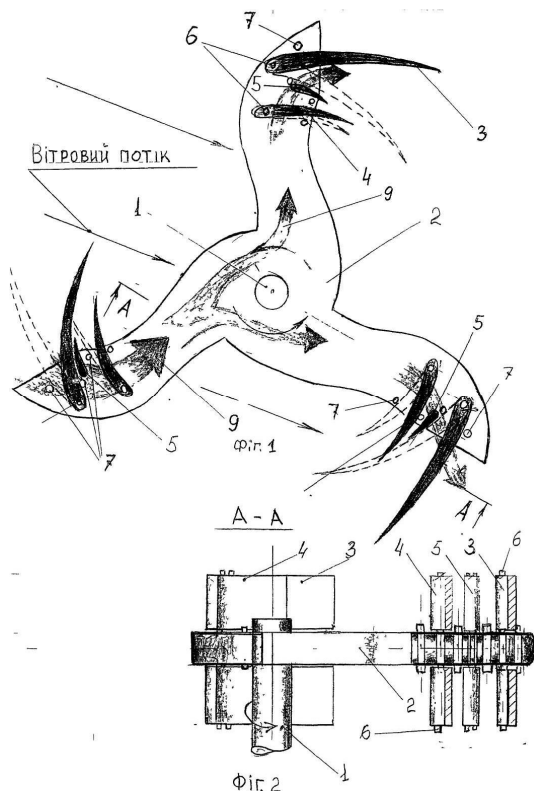
на кут γ виконуючи позитивну роботу розкручуючи АВТК. Середня лопатка 5 закріплена жорстко. Таке розміщення лопаток 3, 4, 5 дозволяє створити додаткову аеродинамічну силу, так як перед внутрішніми поверхнями внутрішньої 4, і зовнішньої 3 лопаток буде створено зону підвищеного тиску

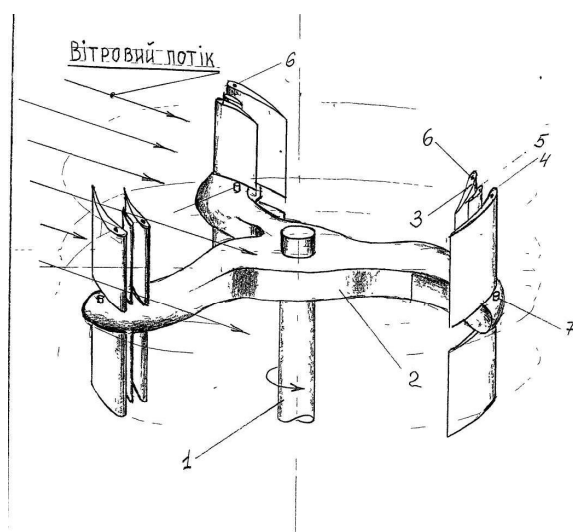
$$P_1 > P_2 \text{ і } P_3 > P_4$$

а на зовнішніх сторонах лопаток 3 і 4 створюється розріджене середовище (за рахунок різниці довжин внутрішніх і зовнішніх поверхонь лопаток 3 і 4, лопатка 5 додатково ініціює глибину зони розрідження за зовнішньою поверхнею лопатки 4) і збільшує величину тяги.

Таким чином, використовуючи переваги вітротурбіни коробчатої конструкції, де "відпрацьований" вітровий потік 9 (Фіг.2, 4) в лопаті, що знаходиться в активній фазі перетікає в лопаті пасивної фази, зменшуючи за ними вихор, покращує їх аеродинамічні властивості.

Компоновка потрібних лопаток 3, 4, 5 на кожній лопаті АВТК-2 також підвищує аеродинамічні властивості комбінованого вітряка, що збільшить потужність обертового моменту установки в цілому.





Фіг. 4