



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **49998** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F03D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200910575

(22) 19.10.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ЧЕРКАСОВ МИКОЛА ДМИТРОВИЧ, ЖЕРНОВИЙ ВАДИМ ВАДИМОВИЧ, КРЕЙДУН ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, ЧАУСОВ АНАТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) ЧЕРКАСОВ МИКОЛА ДМИТРОВИЧ, ЖЕРНОВИЙ ВАДИМ ВАДИМОВИЧ, КРЕЙДУН ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, ЧАУСОВ АНАТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

(57) 1. Вітроенергетична установка, що містить опорну ферму, розміщене в ній багатолопатеve вітроколесо з вертикальною віссю обертання, механізм керування вітроколесом, пристрій орієнтації на вітер, яка **відрізняється** тим, що вітрило лопатей вітроколіс виконане з набору поворотних пластин (жалюзі).

2. Вітроенергетична установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна лопать вітроколеса забезпечена індивідуальним флюгером.

3. Вітроенергетична установка за пп. 1 і 2, яка **відрізняється** тим, що опорна ферма забезпечена котками, що обкочуються по круговій рейці.

Корисна модель відноситься до вітроенергетики, а більш конкретно до вітроенергетичних установок роторного типу з вертикальною віссю обертання, і може бути використана для вироблення електроенергії, використовуваної для механізації трудомістких процесів в сільському господарстві, підйому води на пасовищах.

Відомі різні по конструктивному рішенню вітроенергетичні установки роторного типу, що містять опорну ферму, вітроколесо з вертикальною віссю обертання, трансмісію, механізм керування вітроколесом (див. «Вітроенергетика»: Пер. з англ.- М.: Энергоатоміздат, 1982, - 271 с.; А.С. №1134772 СРСР, Кл. F03D3/06, 1985; А.С. №1537885 СРСР, Кл. F03D3/06, 1990; декларативний патент України №58177 А, і Кл. F03D3/00, 2003).

Недоліком відомих вітроенергетичних установок є відносно малий обертаючий момент вітроколеса і непрацездатність при слабкому вітрі унаслідок необхідності подолання опору повітря лопатям, рухомим назустріч вітровому потоку.

Найближчим аналогом є вітроенергетична установка (див. декларативний патент України на винахід №58177 А, Кл. F03D3/00, 2003), що містить опорну ферму, вітроколесо у вигляді багатолопатевого ротора з вертикальною віссю обертання, механізм керування вітроколесом, пристрій орієнтації на вітер (флюгери). У такій вітроенергетичній установці вітровий потік діє лише на одну

половину лопатевого ротора, при цьому його інша половина закрита від вітру спеціальним поворотним захисним кожухом, жорстко пов'язаним з флюгером.

Проте відома вітроенергетична установка володіє малим обертаючим моментом і непрацездатністю при слабкому вітрі (менш 1м/с) унаслідок малої парусності вітролопатей.

В основу корисної моделі поставлена задача - збільшити обертаючий момент вітроколеса і коефіцієнт використання енергії вітру, забезпечити працездатність при слабкому вітрі.

Рішення поставленої задачі забезпечується справжньою корисною моделлю і полягає у тому, що у вітроенергетичній установці, що містить опорну ферму, розміщене в ній багатолопатеve вітроколесо з вертикальною віссю обертання, механізм керування вітроколесом, пристрій орієнтації на вітер, вітрило лопатей вітроколеса виконане з набору поворотних пластин (жалюзі), причому кожна лопать вітроколеса забезпечена індивідуальним флюгером. Крім того, опорна ферма забезпечена котками, що обкочуються по круговій рейці.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

Фіг.1 - загальний вид вітроенергетичної установки;

Фіг.2 - схема роботи лопатей установки.

Вітроенергетична установка містить опорну рамкову ферму 1 (Фіг.1), встановлену за допомо-

(13) **U**
(11) **49998**
(19) **UA**

гою котків 2 на круговій рейці 3 і що, тим самим має нагоду обертатися по рейці навколо власної осі. Усередині опорної ферми на осях розміщені дві симетричні поворотні вітролопаті 4, вітрило яких утворене набором поворотних навколо власних осей пластин (жалюзі) 5, причому в лопаті «В» (Фіг.2), рухомій назустріч вітру, пластини (жалюзі) займають флюгрююче положення (направлені ребром назустріч вітру), а в лопаті «А», рухомій за вітром, пластини повернені і займають положення перпендикулярно вітровому потоку, утворюючи суцільне вітрило. Обертання опорної ферми за допомогою валу відбору потужності 6 через мультиплікатор передається на виконавчу частину вітроустановки. Кожна лопать орієнтується на вітер індивідуальним флюгером 7.

Вітроенергетична установка працює таким чином. Вітровий потік (Фіг.2) здійснює тиск на лопать «А» (жалюзі якої закриті і утворюють суцільне вітрило), при цьому в лопаті «В» жалюзі 5 відкриті, тобто розташовані паралельно напрямку вітрового потоку і, отже, вітер проходить крізь них з малим опором. В результаті цього створюється великий перепад тиску на лопаті і розвивається значний обертаючий момент опорної ферми 1. При переміщенні лопаті «В» в положення «В», коли опорна ферма 1 стане паралельно вітровому потоку, механізм керування вітроколесом, наприклад у вигляді

відомого шарнірного паралелограма, поверне пластини (жалюзі) в обох лопатях на 90° , внаслідок чого вже лопать «В» стає вітрилом, а лопать «А» перейде у флюгрююче положення. При зміні напрямку вітрового потоку флюгери 7 повернуть свої вітроколеса в положення, коли їх площини стануть перпендикулярно вітровому потоку. Враховуючи, що в пропонованій вітроенергетичній установці немає принципових обмежень в розмірах лопатей, то її обертаючий момент значно перевершує, ніж в найближчому аналозі. Крім того, оскільки площини вітрил лопатей завжди розташовані перпендикулярно вітровому потоку, то зростає коефіцієнт використання енергії вітру і забезпечується працездатність вітроустановки при слабкому вітрі.

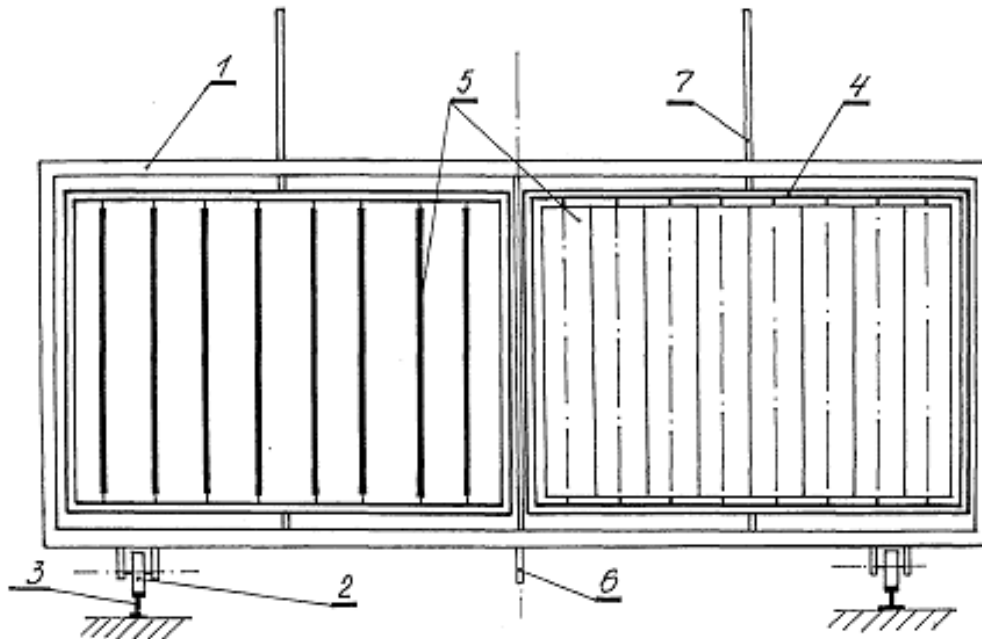
Використовування пропонованої енергетичної установки порівняно з найближчим аналогом забезпечує:

збільшення обертаючого моменту унаслідок істотно великої парусності лопатей;

збільшення коефіцієнта використання енергії вітру до 0,8-0,9;

працездатність при слабкому вітрі (більш 0,4 м/с).

Випробування дослідного зразка вітроенергетичної установки показали її працездатність і ефективність порівняно з відомими вітроустановками.



Фіг. 1

