



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25893 (13) U
(51) МПК
F03D 1/06 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БАГАТОКОЛІСНА ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u200704237

(22) 16.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Горенюк Віктор Васильович

(73) Горенюк Віктор Васильович

(57) Багатоколісна енергетична установка, що містить робочі колеса, встановлені на поворотній ра-

мі, закріпленій на опорі, з'єднаній з пристроєм орієнтування на потік, яка відрізняється тим, що робочі колеса виконані у вигляді обода, зв'язаного з маточиною спицями, на яких закріплені нервюри лопатей під відповідними кутами, при цьому спиці розташовані перехресно між першим та другим рядом.

Корисна модель відноситься до галузі енергетичного машинобудування, стосується установок для отримання корисної енергії від середовища, що протікає переважно повітряного і може бути використана у вітроенергетичних установках різної потужності та призначення.

Для використання енергії вітру використовують різнобічні конструкції вітротурбін, переважно традиційні швидкохідні - пропелерні, виготовлення яких технологічно складне, особливо при збільшенні потужності вітроенергетичної установки. Великі перспективи за простими, технологічними і дешевими вітроенергетичними установками.

Відоме вітроколесо з горизонтальною віссю обертання велосипедного типу [див. Ветроэнергетика, ред. Д. де Рензо.: М «Энергоатомиздат» 1982г., с.27, рис. 1.3-а), 5] яке складається із обода зв'язаного з маточиною основними та додатковими спицями розташованими радіально, лопатей.

Недоліком такого вітроколеса є порівняно великий шкідливий аеродинамічний опір обертанню так як силові елементи знаходяться за межами лопатей, що знижує коефіцієнт використання енергії потоку, обід зв'язаний з маточиною основними та додатковими спицями розташованими радіально, що обмежує передачу крутячого моменту на маточину при значному зростанні потужності вітроколеса.

Найбільш близькою по технічній суті та сукупності признаков являється багатоколісна енергетична установка [див. Ветроэнергетика, ред. Д. де Рензо.: М «Энергоатомиздат» 1982г., с. 27, рис. 1.3-а), 13], що містить три робочі колеса з лопатями закріпленими консольно, встановленими на

поворотній рамі, закріпленій на опорі, з'єднаній з пристроєм орієнтування на потік.

Недоліком такої енергетичної установки являється складність виготовлення швидкохідних робочих коліс з консольним закріпленням лопатей, значні гіроскопічні навантаження на поворотну раму та опору при зміні напрямку потоку, індуктивний опір за рахунок кінцевого перетікання потоку на лопатях.

В основу корисної моделі поставлена задача створення багатоколісної енергетичної установки в якій за рахунок закріплення нервюр лопатей на спицях, які зв'язують обід робочого колеса з маточиною та перехресного закріплення спиць між рядами досягається можливість спростити технологію виготовлення, підвищити міцність робочих коліс та зменшити кінцеве перетікання потоку на лопатях і, як наслідок, збільшити крутячий момент та потужність робочого колеса.

Поставлена задача вирішується тим, що в багатоколісній енергетичній установці яка містить робочі колеса встановлені на поворотній рамі, закріпленій на опорі, з'єднаній з пристроєм орієнтування на потік, згідно корисної моделі робочі колеса виконані у вигляді обода зв'язаного з фланцями маточини спицями на яких закріплені нервюри лопатей під відповідними кутами, при цьому спиці розташовані перехресно між першим та другим рядом.

Закріплення нервюр лопатей на спицях під відповідними кутами дозволяє спростити технологію їх виготовлення із забезпеченням відповідної закритості та зменшити вагу лопатей і робочого колеса.

(13) U
(11) 25893
(19) UA

Наявність обода до якого приєднані закінцівки лопатей зменшує перетікання потоку і, як наслідок, збільшує крутячий момент та потужність робочого колеса.

Перехресне розташування спиць між рядами дає змогу передавати на фланці маточини підвищений крутячий момент.

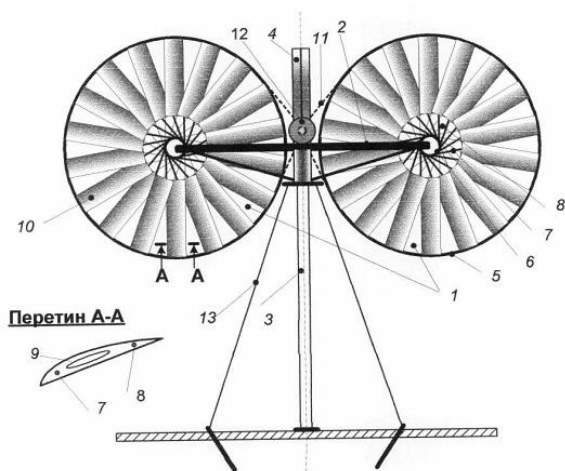
На Фіг.1 зображена схема багатоколісної енергетичної установки з боку дії вітрового потоку, на Фіг.2 вигляд зверху.

Багатоколісна енергетична установка має (Фіг.1, 2) робочі колеса 1 встановлені на поворотній рамі 2 закріпленій на опорі 3 і з'єднаній з пристроєм 4 орієнтування на потік, робочі колеса 1 містять обід 5, фланці 6 маточини, спиці 7, 8 першого та другого ряду відповідно на яких закріплені нервюри 9 лопатей 10, зубчато-пасову передачу 11, яка передає крутячий момент на навантаження 12, розтяжки 13 закріплені до опори 3, які підвищують стійкість опори 3.

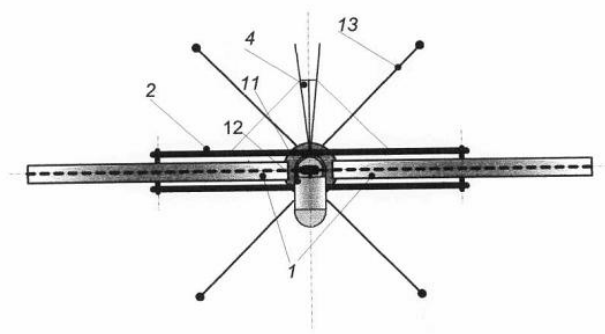
Працює багатоколісна енергетична установка наступним чином. За рахунок дії потоку на пристрій 4 орієнтування на потік, робочі колеса 1 займають робоче положення і на лопатях 10 при

взаємодії з потоком виникає аеродинамічна сила складова якої утворює крутячий момент на ободі 5 який, через зубчато-пасову передачу 11 передається на навантаження 12.

Закріплення нервюр лопатей на спицях під відповідними кутами дозволяє спростити технологію виготовлення із забезпеченням відповідної закрутки та зменшити вагу робочого колеса, так як спиці являються елементами натягу і мають мінімальну вагу. Наявність обода до якого приєднані спиці і закінцівки лопатей зменшує перетікання потоку і, як наслідок, збільшує крутячий момент та потужність робочого колеса. Перехресне розташування спиць між рядами дає змогу передавати на фланці маточини підвищений крутячий момент. Використання багатолопатевого тихохідного вітроколіс підвищеної міцності розширює робочий діапазон в бік зниження мінімальної та підвищення максимальної робочої швидкості вітру, що дає можливість ефективно використовувати такі установки для отримання теплової, електричної та механічної енергії в зонах з різним вітровим потенціалом.



Фіг. 1



Фіг. 2