



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54512 (13) U
(51) МПК (2009)
F03D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСАДИБНА ВІТРОЕНЕРГОУСТАНОВКА

1

2

(21) u201006335

(22) 25.05.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл. № 21, 2010 р.

(72) ЖАРКОВ ВІКТОР ЯКОВИЧ, ЛУЧАНІНОВ ЮРІЙ
ТИМОФІЙОВИЧ, ЛУЧАНІНОВ ВОЛОДИМИР ЮРІ-
ЙОВИЧ(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Присадибна вітроенергоустановка, що міс-
тить поворотну головку з вітроколесом на горизон-
тальному валу, хвіст для установки вітроколеса на
вітер, встановлені на вершині ґратчастої вежі, го-
ризонтальний вал вітроколеса через конічну пару
шестерень і вертикальний вал кінематично з'єдна-
ний з редуктором відбору потужності, яка **відрізн-
няється** тим що містить маточину, жорстко з'єд-
нану з горизонтальним валом вітроколеса, на якій
закріплені лопаті, а механізм повороту головки
виконаний в вигляді поворотного круга.

2. Присадибна вітроенергоустановка за п. 1, яка
відрізняється тим, що механізм повороту головки
виконаний в вигляді поворотного круга від автот-
ракторного причепа, наприклад причепа 2ПТС-6,
нижнє кільце якого жорстко закріплене на вершині
ґратчастої вежі, а на верхньому, поворотному в
горизонтальній площині, кільці закріплена зварна

рама, на зварній рамі закріплені редуктор з коніч-
ною парою шестерень.

3. Присадибна вітроенергоустановка за пп. 1, 2,
яка **відрізняється** тим, що як горизонтальний вал
використана піввісь заднього мосту автомобіля
ГАЗ-53Б з маточиною, жорстко закріпленою на
кінці півосі, з можливістю вільного обертання в
панчосі, жорстко закріпленій на зварній рамі.

4. Присадибна вітроенергоустановка за п. 1, яка
відрізняється тим, що вітроколесо виконане три-
лопатеvim.

5. Присадибна вітроенергоустановка за п. 1, яка
відрізняється тим, що як вежа використана нижня
частина опори ЛЕП, наприклад ЛЕП-154 кВ.

6. Присадибна вітроенергоустановка за п. 1, яка
відрізняється тим, що редуктор відбору потужно-
сті виконаний Т-подібним, з двома співвісними
вихідними валами.

7. Присадибна вітроенергоустановка за п. 6, яка
відрізняється тим, що як Т-подібний редуктор
відбору потужності взятий Т-подібний редуктор від
мобільного кормороздавача РММ-5,0 з двома спі-
ввісними вихідними валами.

8. Присадибна вітроенергоустановка за пп. 6, 7,
яка **відрізняється** тим, що до співвісних вихідних
валів Т-подібного редуктора приєднані різні робочі
машини чи електрогенератори.

Пропонована корисна модель відноситься до
вітроенергетичних установок, призначених для
перетворення механічної енергії вітру в інші кори-
сні види, зокрема в механічну енергію для приводу
сільськогосподарських машин та агрегатів.

Відома вітроелектрична установка [Пат.
4565929 США, МКИ F03D1/06, опубл. 21.01.1986.]
з вітроколесом, яке має неповоротні кручені лопаті
з кайловим профілем поперечного перерізу, вал
якого через редуктор приєднаний до асинхронного
генератора.

Недоліком названої установки є проблематич-
ність її застосування в автономному режимі, так як
асинхронний генератор потребує збудження від
електромережі.

Відомий крильчастий вітроподвигун [Заявка
442659 Швеція, МКИ F03D1/06, опубл. 20.01.1986],

що має втулку з центральним конічним обтічником,
на якій закріплені лопаті з круткою по довжині їхніх
поперечних перерізів, хвіст для установки вітропо-
двигуна на вітер.

Недоліком крильчастого вітроподвигуна є нена-
дійність і складність кріплення лопатей і хвоста в
умовах домогосподарства.

Відомий також вузол кріплення вітроколеса
[Пат. 666728 Швейцарія, МКИ F03D1/06, опубл.
15.08.1988], яке має з'ємні лопаті, прикріплені на
болтах до фланця опорних цапф, які, у свою чергу,
також з'ємно встановлені на втулці Вітроколеса.

Недоліком названого пристрою є складність
монтажу в умовах домогосподарства із-за необ-
хідності балансування лопатей після їх установки.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що
заявляється, вибраним як прототип, є вітроподвигун

(13) U
54512
(11) UA

УНДІМ Д-10, що містить поворотну головку з вітроколесом на горизонтальному валу, хвіст для установки вітроколеса на вітер, встановленими на вершині ґратчастої вежі, горизонтальний вал вітроколеса через конічну пару шестерень і вертикальний вал кінематично з'єднаний з редуктором відбору потужності, від якого через ремінну передачу може бути приведена до руху трансмісія з групою сільськогосподарських машин. Корпус головки закріплений болтами до чавунної опори, в котру вмонтована труба з можливістю повороту в і горизонтальній площині за допомогою хвоста при зміні напрямку вітру.

Вітроколесо має дерев'яний каркас, обшитий цинкованим листовим залізом. Відцентрова муфта, змонтована на вертикальному валу біля підстави вежі, дозволяє вітродвигу розпочинати роботу вхолосту при швидкостях вітру від 4 до 5 м/с. Для регулювання вітродвигу передбачені квартирки, встановлені на кінцях лопатей, та бокова лопата. [Ветродвиатели для механизации животноводства// Справочник по механизации животноводства. - 2-е перераб. И доп. изд. - М.: Госиздат с. х литературы, 1953. - С. 362-391].

Недоліком вітродвигу УНДІМ Д-10 є складність та ненадійність конструкції, що не дозволяє використовувати її в якості присадибної БЕУ. Наявність відцентрової муфти і повертання головки вітродвигу разом з трубою у двох опорах, призводить до збільшення втрат потужності на тертя. До того ж відцентрова муфта взагалі працює незадовільно.

В основу корисної моделі поставлена технічна задача удосконалення присадибної вітроенергоустановки (БЕУ) шляхом кріплення лопатей на додатково введеній маточині, жорстко з'єднаний з горизонтальним валом вітроколеса, виконання механізму повороту головки в вигляді поворотного круга та використання типових промислових вузлів і деталей автомашин, в результаті чого підвищується надійність роботи та зменшується вартість БЕУ.

Поставлена задача вирішується тим, що присадибна вітроенергоустановка, що містить поворотну головку з вітроколесом на горизонтальному валу, хвіст для установки вітроколеса на вітер, встановленими на вершині ґратчастої вежі, горизонтальний вал вітроколеса через конічну пару шестерень і вертикальний вал кінематично з'єднаний з редуктором відбору потужності, згідно корисної моделі, містить маточину, жорстко з'єднану з горизонтальним валом вітроколеса, на якій закріплені лопаті, а механізм повороту головки виконаний в вигляді поворотного круга. В інших конкретних формах виконання:

- механізм повороту головки виконаний в вигляді поворотного круга автотракторного причепа, наприклад 2ПТС-6, нижнє кільце якого жорстко закріплене на вершині ґратчастої вежі, а на верхньому, поворотному в горизонтальній площині, кільці закріплена зварна рама, на зварній рамі закріплений редуктор з конічною парою шестерень;

- в якості горизонтального валу використана напіввісь заднього мосту автомобіля ГАЗ-53Б з

маточиною, жорстко закріплений на кінці напіввісі, з можливістю вільного обертання в панчосі, жорстко закріплений на зварній рамі;

- вітроколесо виконане трилопатеvim;
- в якості вежі використана нижня частина опори ЛЕП, наприклад. ЛЕП-154 кВ.

- редуктор відбору потужності виконаний Т-подібним, з двома співвісними вихідними валами;

- в якості Т-подібного редуктора відбору потужності взятий Т-подібний редуктор від мобільного кормороздавача РММ-5,0 з двома співвісними вихідними валами;

- до співвісних вихідних валів Т-подібного редуктора приєднані різні робочі машини, чи електрогенератори.

Особливість корисної моделі полягає в максимальному використанні типових промислових вузлів та деталей автомобілів.

Таким чином, запропонована корисна модель забезпечує спрощення конструкції, підвищує надійність роботи та зменшує вартість БЕУ. Крім того, введення типових вузлів, спрощує монтаж і обслуговування БЕУ в умовах домогосподарства.

Наявність маточини, жорстко з'єднаної з горизонтальним валом вітроколеса, на якій закріплені лопаті, робить конструкцію більш надійною, а виконанні механізму повороту головки в вигляді поворотного круга зменшує втрати на тертя. Використання типових вузлів, крім того, зменшує витрати на монтаж і обслуговування БЕУ в умовах домогосподарства. Виконання вітроколеса трилопатеvim забезпечує плавність ходу при відносно високій частоті обертання.

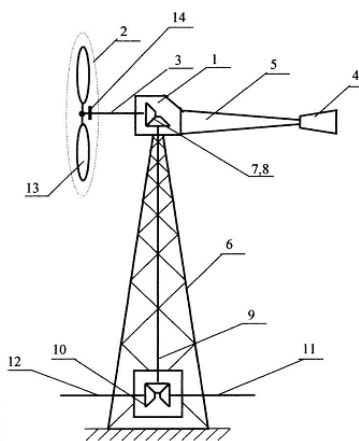
Технічна сутність і принцип роботи запропонованої присадибної вітроенергоустановки пояснюється графічним матеріалом: на фіг. 1 подана схема устрою присадибної БЕУ; на фіг. 2 - загальний вид поворотного круга в зборі; на фіг. 3 - переіріз А-А поворотного круга (збільшений для наочності); на фіг. 4 - горизонтальний вал вітроколеса з панчохою і маточиною на кінці, установлених на поворотному крузі; на фіг 5 - поворотний круг на вершині вежі з редуктором на зварній рамі; на фіг. 6 - загальний вид присадибної БЕУ.

Присадибна БЕУ містить поворотну головку 1 з вітроколесом 2 на горизонтальному валу 3, хвіст 4, жорстко закріплений на кінці хвостової ферми 5 для установки вітроколеса 2 на вітер, встановленими на вершині ґратчастої вежі 6, горизонтальний вал 3 вітроколеса 2 через конічну пару шестерень 7, 8 і вертикальний вал 9 кінематично з'єднаний з Т-подібним редуктором 10 відбору потужності з вихідними співвісними валами 11, 12. Лопаті 13 закріплені на маточині 14, жорстко з'єднаній з горизонтальним валом 3 вітроколеса 2. Головка 1 закріплена на поворотному крузі 15, що складається із нижнього кільця 16 і верхнього поворотного кільця 17, між якими вільно встановлені кульки 18, нижнє кільце 16 жорстко закріплене на вершині ґратчастої вежі 6, а на верхньому, поворотному в горизонтальній площині, кільці 17 закріплена зварна рама, на зварній рамі закріплений редуктор зі конічною парою шестерень 7, 8. В якості горизонтального валу 3 використана напіввісь заднього мосту автомобіля ГАЗ-53Б з маточиною

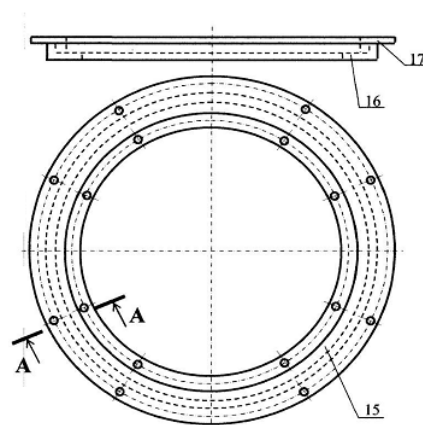
14, жорстко закріпленій па кінці напіввісі, з можливістю вільного обертання в підшипниках панчохи, жорстко закріпленій на зварній рамі. Вітроколесо 2 виконане трилопатевим, в якості вежі 6 використана нижня частина опори ЛЕП, наприклад, ЛЕП-154 кВ. Поворотний механізм виконаний в вигляді поворотного круга 15 від двохвісного автотракторного причепа, наприклад причепа 2ПТС-6 [Потапов Г. П. Погрузочно-транспортные машины для животноводства: Справочник. - М.: Агропромиздат, 1990. - С. 153-154]. В якості Т-подібного редуктора 10 відбору потужності взятий Т-подібний редуктор від мобільного кормороздавача РММ-5,0 з двома співвісними вихідними валами [Раздатчик кормов РММ-5,0. Инструкция по сборке и эксплуатации. - К.: Изд. «Реклама». - С. 11-12]. До вихідних валів Т-подібного редуктора можуть бути приєднані різні робочі машини чи електрогенератори.

Пристрій працює таким чином. Від вітрового потоку вітроколесо 2 зі своїми лопатями 13, закрі-

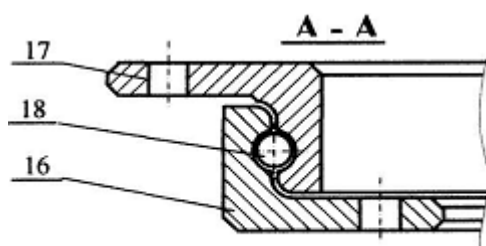
пленими на маточині 14, разом з горизонтальним валом 3 обертається і передає обертовий момент через кінематично з'єднані редуктор 19 з конічною парою шестерень 7, 8, вертикальний вал 9 і Т-подібний редуктор 10 відбору потужності з вихідними співвісними валами 11, 12 до робочих машин (умовно не показані) чи генераторів. При зміні напрямку вітру хвіст 4 разом з хвостовою фермою 5 повертає головку 1, закріплену на верхньому поворотному кільці 17 поворотного круга 15, чим установлює вітроколесо 2 на вітер. Горизонтальний вал 3 в вигляді напіввісі заднього моста автомобіля ГАЗ-53Б з маточиною 14 на кінці вільно обертається в підшипниках панчохи заднього моста автомобіля ГАЗ-53Б, жорстко закріпленій на зварній рамі. До вихідних співвісних валів 11, 12 Т-подібного редуктора 10 можуть бути приєднані різні робочі машини чи електрогенератори.



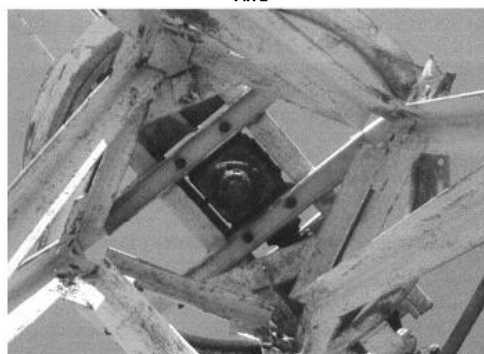
Фиг. 1



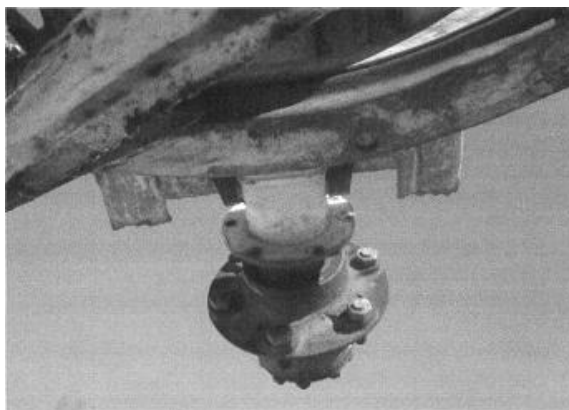
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6