



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44801 (13) U
(51) МПК (2009)
F03D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІТРОЕЛЕКТРИЧНИЙ АГРЕГАТ

1

(21) u200905469

(22) 29.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ГРИЦЕНКО ОЛЕКСАНДР ДМИТРОВИЧ

(73) ГРИЦЕНКО ОЛЕКСАНДР ДМИТРОВИЧ

(57) Вітроелектричний агрегат, що містить гвинто-во-лопатевий механізм вітроколеса з лопатями (1) для перетворення кінетичної енергії вітру в електричну, закріпленого на несучому валу і зв'язаного за допомогою вала з несучим колесом (2), яке пов'язане з передатним механізмом (3), який збільшує швидкість обертання вала генератора, і кінематично пов'язане з перетворювачем енергії (генератором постійного струму (4)), поворотний підшипниковий механізм (5), що приводиться в дію флюгером (8), автоматичний гальмівний механізм (7), який регулює швидкість обертання лопатей вітроелектричного агрегату, щоглову установку (6) для підйому агрегату на необхідну висоту та поворотний флюгер (8), який забезпечує постійний перпендикулярний розворот агрегату відносно вітру, який **відрізняється** тим, що як генератор викорис-

2

тано генератор постійного струму, який дає при малих вітрах необхідні параметри для одержання електричного струму для споживання, за рахунок генератора постійного струму спрощується механізм перетворення змінного струму на постійний, що дає можливість відразу перетворювати через інвертор струм на змінний для подачі в загальну мережу, за такої схеми можлива робота без акумуляторів, що дає змогу продовжити строк їхньої служби в діючому агрегаті; в конструкцію введено передатний механізм, який збільшує швидкість обертання вала генератора і забезпечує достатню кількість обертів вала генератора постійного струму при невеликій швидкості обертання вітроколеса для забезпечення активної роботи генератора при подальшому використанні агрегату, за рахунок передатного механізму спрощується можливість складання агрегату; автоматичне вмикання гальмівного механізму при надмірному обертанні лопатей вітроколеса дозволяє знизити швидкість обертання до необхідної та розрахованої для уникнення перевантаження генератора.

Корисна модель, що заявляється, відноситься до альтернативних джерел енергії, а саме до вітроенергетики, і може бути використана для перетворення енергії вітру в електричний струм постійної напруги.

Відомі технічні рішення, які використовуються для перетворення вітрової енергії в електричну (див. О.Г.Денисенко, Г.А.Котовський, Л.П.Федосенко, А.І.Осадчий. Перетворення і використання вітрової енергії. - К., Техніка, 1992. - 176 с), що містять генератор з редуктором, гальмо, електропривід і ступицю з закріпленими на ній траверсами з лопатями, при цьому генератор через редуктор зв'язаний з валом. Дані вітроустановки мають наступні недоліки: порівняно низький коефіцієнт корисної дії вітрогенератора; нестабільна надійність генератора за рахунок механічних перевантажень при надмірних швидкостях вітру.

Відомий вітроагрегат (див. А.С.СРСР №1139879, МКВ F 03D 3/00, 1983), що містить

трансмisiю, зв'язану з вітроколесом і електрогенератором, ротор якого з'єднаний з валом трансмісії, на якому послідовно встановлені обгінна муфта, редуктор і маховик, взаємодіючий з варіатором. До істотних недоліків даного пристрою варто віднести значну громіздкість конструкції в цілому.

Недоліками відомих технічних рішень є порівняно низький коефіцієнт корисної дії вітрогенератора (не більше 30% при середніх швидкостях вітру, що є в Україні), нестабільна надійність генератора за рахунок механічних перевантажень при високих швидкостях вітру та значна затратність виробництва.

Найбільш близьким за сукупністю суттєвих ознак до даного агрегату, тобто його прототипом, є вітроелектричний агрегат (див. патент України №26539 UA, МКВ F 03 D 3/02, F 03 D 7/06, 11.10.1999), що містить вітроколеса, закріплені на валу, який встановлено на башті з можливістю обертання навколо неї та який пов'язаний з гене-

(13) U

(11) 44801

(19) UA

ратором, стабілізатором частоти обертання генератора та регулятором напруги генератора. Недоліками прототипу є низький коефіцієнт корисної дії вітрогенератора, неможливість подачі струму без участі акумулятора безпосередньо від генератора, значна затратність виробництва.

В основу корисної моделі поставлено задачу виробництва достатньої кількості електроенергії при невеликих швидкостях вітру за рахунок застосування генератора постійного струму та передатного механізму, який збільшує швидкість обертання валу генератора при невеликій швидкості обертання вітроколеса.

Вирішення технічної задачі досягається тим, що за рахунок передатного механізму досягається задана швидкість обертання валу генератора.

Ця корисна модель дозволяє при відносно низьких швидкостях вітру виробляти постійний електричний струм за рахунок генератора постійного струму та може ефективно використовуватися в місцях з низькими показниками середньої швидкості вітру.

На Фіг. 1 зображений вітроелектричний агрегат, вид спереду.

На Фіг. 2 зображений вітроелектричний агрегат, вид збоку.

На Фіг. 3 показано схему роботи агрегату.

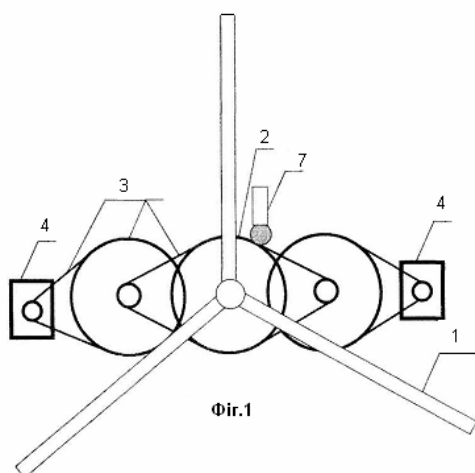
Запропонована корисна модель містить вітроколесо (1), пов'язане за допомогою валу з несним колесом (2), яке зв'язане з передатним механізмом (3). Передатний механізм (3) становить собою пристрій, який перетворює один оберт вітроколеса (1) в n -у кількість обертів валу генератора, який у свою чергу пов'язаний з генератором постійного струму (4). Поворотний підшипниковий механізм (5) за допомогою флюгера (8) спрямовує вітроколесо (1) перпендикулярно до вітру. Також використовується щоглова установка (6) для підйому агрегату на необхідну висоту. Гальмівний механізм (7) призначений для обмеження швидкості обертання вітроколеса (1) для недопущення перевантаження генератора постійного струму (4).

Вітроелектричний агрегат працює наступним чином. Кінетична енергія вітру обертає лопаті вітроколеса, яке через передатний механізм обертає вал генератора. У запропонованій корисній моделі використовується принцип дії генератора постійного струму. Застосований генератор виробляє 10кВт/год при напрузі 12 Вольт і силі струму 150А. Можливо використання одночасно двох або декількох генераторів в одному вітроелектричному агрегаті (на Фіг.1 зображено два генератори постійного струму (4)). Флюгер за допомогою пово-

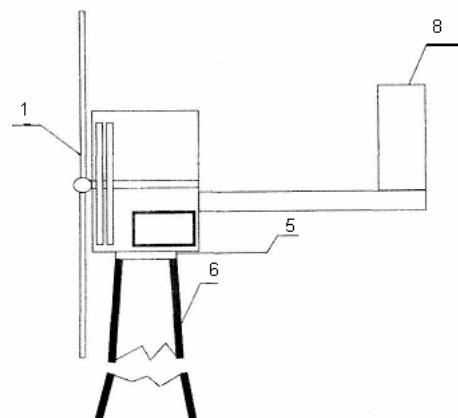
ротного механізму повертає вітроелектричний агрегат перпендикулярно до напрямку вітру. Поворотний підшипниковий механізм забезпечує провід від розривів під час поворотів агрегату. Гальмівний механізм перешкоджає надмірній швидкості обертання вітроколеса та перевантаженню генератора.

На Фіг.3 показано схему роботи агрегату. Електричний струм від генератора надходить на джерело безперебійного живлення та контроллер заряду, які пов'язані з акумулятором та інвертором для того, щоб регулювати безперебійну подачу струму.

Таким чином, запропонована корисна модель являє собою вітроелектричний агрегат, що містить гвинтово-лопатевий механізм вітроколеса з лопатями (1) для перетворення кінетичної енергії вітру в електричну, закріпленого на несному валу і зв'язаного за допомогою валу з несним колесом (2), яке пов'язане з передатним механізмом (3), який збільшує швидкість обертання валу генератора, і кінематично пов'язане з перетворювачем енергії (генератором постійного струму(4)), поворотний підшипниковий механізм (5), що приводиться в дію флюгером (8), автоматичний гальмівний механізм (7), який регулює швидкість обертання лопатей вітроелектричного агрегату, щоглову установку (6) для підйому агрегату на необхідну висоту та поворотний флюгер (8), який забезпечує постійний перпендикулярний розворот агрегату відносно вітру, який відрізняється тим, що в якості генератора використано генератор постійного струму, який дає при малих вітрах необхідні параметри для одержання електричного струму для споживання, за рахунок генератора постійного струму спрощується механізм перетворення змінного струму на постійний, що дає можливість відразу перетворювати через інвертор струм на змінний для подачі в загальну мережу, за такої схеми можлива робота без акумуляторів, що дає змогу продовжити строк їхньої служби в діючому агрегаті; в конструкцію введено передатний механізм, який збільшує швидкість обертання валу генератора і забезпечує достатню кількість обертів валу генератора постійного струму при невеликій швидкості обертання вітроколеса для забезпечення активної роботи генератора при подальшому використанні агрегату, за рахунок передатного механізму спрощується можливість складання агрегату; автоматичне вмикання гальмівного механізму при надмірному обертанні лопатей вітроколеса дозволяє знизити швидкість обертання до необхідної та розрахованої для уникнення перевантаження генератора.

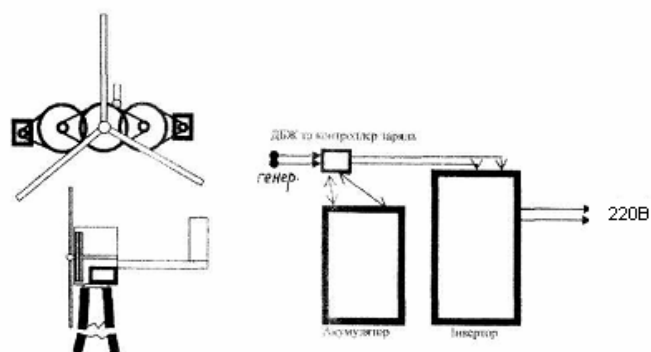


Фиг.1



Фиг. 2

Схема роботи



Фиг.3