

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 669 722** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

[F03D 1/00 \(2006.01\)](#)

[F03D 7/02 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2016143897](#), 08.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.11.2016

Дата регистрации:
15.10.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 08.11.2016

(43) Дата публикации заявки: 08.05.2018 Бюл.
№ [13](#)

(45) Опубликовано: [15.10.2018](#) Бюл. № [29](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2345250 C1, 27.01.2009. RU
2345249 C1, 27.01.2009. RU 41498 U1,
27.10.2004. SU 1574898 A1, 30.06.1990. RU
2187019 C1, 10.08.2002. US 8841794 B2,
23.09.2014. US 8854794 B2, 07.10.2014.

Адрес для переписки:
394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,
ВГТУ, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

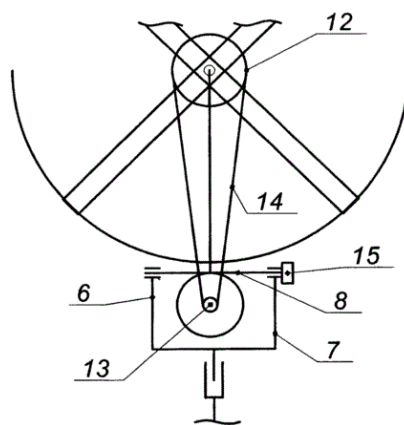
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Воронежский
государственный технический
университет" (RU)

(54) Ветроэнергетическая установка

(57) Реферат:

Изобретение относится к ветроэнергетике. Ветроэнергетическая установка содержит башню, поворотное основание, ориентирующий элемент, ветроколесо, генератор. Поворотное основание снабжено стойками с подшипниками, в которых установлен горизонтальный вал, на валу снизу размещен генератор, а сверху закреплен кронштейн с подшипником вала ветроколеса, при этом оси ветроколеса и генератора перпендикулярны горизонтальному валу, а ветроколесо и генератор снабжены шкивами, соединенными гибкой передачей. Изобретение направлено на уменьшение массы и габаритов. 3 ил.



Фиг.3

Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно к устройствам, преобразовывающим энергию ветра в электрическую.

Известна установка, имеющая многоветряковое устройство с несколькими ветроколесами с ориентацией на ветер, которое содержит поворотную ферму, выполненную в виде двух установленных под углом рам, мачту и энергетические модули [Авторское свидетельство СССР №1409774 /А.М. Литвиненко. Ветроэнергетическая установка/ опубл. БИ №26, 1988, F03D 5/04, заявка №4161164/25-06 от 08.12.86.].

Недостатком данного устройства является низкая способность противостоять буревым порывам ветра. Наиболее близким к заявленному, по совокупности существенных признаков является ветроэнергетическая установка, содержащая башню, поворотное основание, две стрелы, связанные с верхней частью башни, к которым подведены рамы с роторами-ветроколесами, которые одновременно выполняют роль ориентирующего на ветер элемента [патент РФ №2529613 /А.М. Литвиненко. Ветроэнергетическая установка/ опубл. БИ №27, 27.09.2014, F03D 1/02, заявка №2011114574/06 от 13.04.2011].

Роторы взаимодействуют со статорами генераторов.

Недостатком установки являются большие масса и габариты, что вызвано подвесом агрегатов к высокорасположенным стрелам.

Изобретение направлено на уменьшение массы и габаритов.

Это достигается тем, что ветроэнергетическая установка содержит башню, поворотное основание, ориентирующий элемент, ветроколесо, генератор, согласно изобретению поворотное основание снабжено стойками с подшипниками, в которых установлен горизонтальный вал, на валу снизу размещен генератор, а сверху закреплен кронштейн с подшипником вала ветроколеса, при этом оси ветроколеса и генератора перпендикулярны горизонтальному валу, а ветроколесо и генератор снабжены шкивами, соединенными гибкой передачей.

Уменьшение массы установки достигается за счет того, что гибкая передача может быть выполнена ускоряющей, а уменьшение габаритов обусловлено снижением центра тяжести.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 изображена кинематическая схема установки, вид сбоку при отсутствии ветра, фиг. 2 - то же, но при буревом порыве, на фиг. 3 - вид спереди.

Ветроэнергетическая установка содержит башню 1, поворотное основание 2 с ориентирующим элементом 3, ветроколесо 4, генератор 5. Поворотное основание 2 снабжено стойками 6 и 7 с подшипниками, в которых установлен горизонтальный вал 8, при этом внизу вала размещен генератор 5, а сверху вала закреплен кронштейн 9 с подшипником 10 вала 11 ветроколеса. Ветроколесо снабжено шкивом 12, а вал

генератора - шкивом 13, между шкивами установлена гибкая передача 14, например, зубчатый ремень. Вал 8 может быть снабжен демпфирующими элементами 15, например, фрикционного типа.

Ветроэнергетическая установка работает следующим образом. Под воздействием ветрового потока ветроколесо 4 с валом 11 приходит во вращение. Через гибкую передачу 14 и шкивы 12 и 13 генератор также приходит во вращение и генератор вырабатывает ток. При буревых порывах, вследствие парусного ветроколеса, происходит его наклон, см. фиг. 2, и пропуск избыточной энергии ветра. После порыва, ветроколесо приходит в исходное состояние под действием веса расположенного снизу вала 8 генератора. Возможные колебания демпфируются элементами 15.

Техническим преимуществом установки является, во-первых, способность пропускать буревые порывы, а во-вторых, низкий центр тяжести относительно оси ветроколеса. Это приводит как к уменьшению массы кронштейна 9, так и к использованию генератора в качестве противовеса, что уменьшает габариты и приводит к соответствующему экономическому эффекту.

Формула изобретения

Ветроэнергетическая установка, содержащая башню, поворотное основание, ориентирующий элемент, ветроколесо, генератор, отличающаяся тем, что поворотное основание снабжено стойками с подшипниками, в которых установлен горизонтальный вал, на валу снизу размещен генератор, а сверху закреплен кронштейн с подшипником вала ветроколеса, при этом оси ветроколеса и генератора перпендикулярны горизонтальному валу, а ветроколесо и генератор снабжены шкивами, соединенными гибкой передачей.

Ветроэнергетическая установка⁶

