

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 634 460** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК

[F03D 1/06 \(2006.01\)](#)

[F03D 9/25 \(2016.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2015100508](#), 12.01.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.01.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.01.2015

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2016 Бюл.  
№ [21](#)

(45) Опубликовано: [30.10.2017](#) Бюл. № [31](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2249720 C1, 10.04.2005. RU  
2270363 C1, 20.02.2006. CN 102582811 A,  
18.07.2012. CN 202209255 U, 02.05.2012.

Адрес для переписки:

394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,  
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

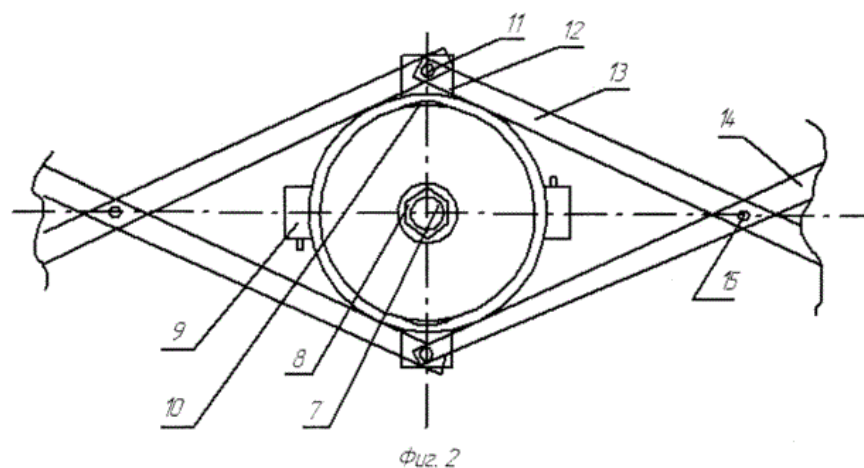
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **Ветроколесо ветроэлектрогенератора**

(57) Реферат:

Изобретение относится к ветроколесам ветросиловых и ветроэлектроэнергетических установок с горизонтальной осью вращения. Ветроколесо ветроэлектрогенератора содержит втулку, спицы, парусные лопасти. Спицы каждой лопасти выполнены с перекрещиванием, причем в месте перекрещивания установлена магнитная перемычка. Изобретение направлено на повышение жесткости ветроколеса и ослабление размагничивающего фактора. 3 ил.



Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно к ветроколесам ветросиловых и ветроэлектроэнергетических установок с горизонтальной осью вращения, преимущественно предназначенным для работы с электрогенераторами сегментного типа.

Известно ветроколесо [патент РФ №2211366, опубл. 27.08.2003, бюл. №24 / Литвиненко А.М. - заявка №2002104027/06 от 14.02.2002]. Технический результат, заключающийся в упрощении конструкции, повышении надежности, обеспечении буревой защиты при относительном удешевлении и обеспечении модульности и технологичности, обеспечивается за счет того, что в ветроколесе, содержащем ступицу в лопасти, выполненные в виде парусных оперений, лонжероны, трос, D-образную переднюю кромку, согласно изобретению парусные оперения выполнены в виде упругих пластин, передняя кромка которых имеет форму арки и снабжена отверстиями под лонжерон.

Недостатком данного ветроколеса является невозможность использования тканевых оболочек парусного типа.

Наиболее близким к заявленному по совокупности существенных признаков является ветроколесо [патент РФ №2249720, опубл. 10.04.2005, бюл. №10 / Литвиненко А.М. - заявка №2003130051/06 от 09.10.2003]. Технический результат заключается в упрощении конструкции, повышении надежности и технологичности при обеспечении удешевления и модульности. Это достигается тем, что лопасти как основные, так и, возможно, дополнительные, выполнены в виде парусных оперений, а именно оболочечного, двухслойного, скрепленного по периметру равнобедренного треугольника, вершина которого закреплена у ступицы, основание снабжено натяжной планкой, которая шарнирно соединена с балансиром, балансир шарнирно установлен на внешнем конце трубчатого лонжерона и соединен с натяжной тягой.

Его недостатком является затруднение в обеспечении крутки лопастей, которая, как известно, обеспечивает лучшие аэродинамические характеристики, а также трудности реализации замыкания магнитного потока при наличии немагнитной ступицы.

Изобретение направлено на упрощение и удешевление конструкции путем повышения технологичности.

Это достигается тем, что в ветроколесе ветроэлектрогенератора, содержащем втулку, спицы, парусные лопасти, спицы каждой лопасти выполнены с перекрещиванием, причем в месте перекрещивания установлена магнитная перемычка.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показано ветроколесо в составе ветроэлектрогенератора вид спереди, на фиг. 2 - втулка с креплением спиц, вид спереди в увеличенном масштабе, на фиг. 3 - то же, вид сверху.

Ветроколесо ветроэлектрогенератора содержит втулку 1, спицы 2, парусные лопасти 3. Втулка закреплена в подшипнике, установленном в головке, которая, в свою очередь, установлена на поворотном основании, закрепленном на мачте 4. К поворотному основанию с помощью кронштейна 5 прикреплен статор 6 ветроэлектрогенератора сегментного типа, ротором которого служит ветроколесо. Немагнитная втулка 1 закреплена на оси 7 (фиг. 2) гайкой 8. С помощью хомутов 9 к втулке притянуты уголки 10, в которых с помощью болтов 11 закреплены внутренние концы 12 ферромагнитных спиц (труб). При этом внутренние концы труб утолщены. Спицы выполнены с перекрещиванием, т.е. спица 13 находится спереди (фиг. 2) спицы 14. В месте перекрещивания находится магнитная перемычка - ферромагнитный болт 15 с гайкой.

Работа устройства. При набегании ветрового потока происходит его отклонение с помощью парусной лопасти 3, закрепленной на спицах 2. Аэродинамическая форма, наиболее благоприятная для отклонения потока и, следовательно, для вращения ветроколеса, обеспечивается упруго-тяговой системой, включающей в себя две спицы 2. При этом лопасть посредством спиц 2 всегда находится в натянутом состоянии, при этом усилие натяжения может быть отрегулировано таким образом, что лопасть способна пропускать буревые порывы. Одновременно внешние концы спиц 2 служат полюсами индукторного генератора со статором 6, включающем источник возбуждения и рабочие катушки.

Технико-экономическим преимуществом заявленного устройства являются технологичность и дешевизна, кроме того, исполнение с перекрещиванием спиц обеспечивает:

- 1) повышенную жесткость ветроколеса-ротора;
- 2) возможность использования неферромагнитной, более легкой втулки;
- 3) укороченный путь магнитного потока, что приводит к ослаблению размагничивающего фактора, улучшает характеристики генератора.