

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 583 169** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

[F03D 3/02 \(2006.01\)](#)

[F03D 3/06 \(2006.01\)](#)

[F03D 7/06 \(2006.01\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2013119142/06](#), 24.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.04.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2014 Бюл.
№ [30](#)

(45) Опубликовано: [10.05.2016](#) Бюл. № [13](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2179261 C2 10.02.2002. CA
2816245 A1 19.05.2011. DE 202004018879 U1
03.02.2005.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU)

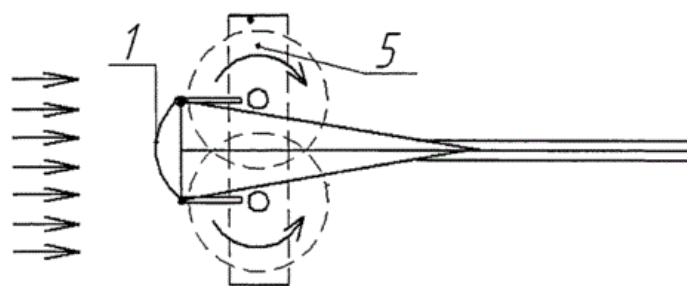
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики, а именно к ветроэлектрическим станциям. Ветроэлектрическая станция содержит поворотное в горизонтальной плоскости основание с двумя вертикальными роторами, обтекатель и стабилизатор. Обтекатель выполнен в виде гибкого полотна. Передняя по потоку часть полотна натянута на дугообразные направляющие. Задняя часть полотна согнута по осевой линии. Передняя и задняя части полотна имеют относительный перегиб по линии, перпендикулярной осевой. Изобретение направлено на упрощение конструкции ветроэлектрической станции. 5 ил.



Фиг. 5

Изобретение относится к области ветроэнергетики, а именно к ветроэлектрическим станциям.

Известен ветродвигатель [Пат. РФ №2358147, заявка №2007135964/06, 27.09.2007, опубл. 10.06.2009, Бюл. №16 / Литвиненко А.М. - Ветродвигатель], который содержит башню, поворотное устройство, несущую конструкцию, установленные на ней воздухопроводы, вертикальные валы и вращающиеся в разные стороны ветроколеса с лопастями с вертикальной осью вращения.

Недостатком данного ветродвигателя является громоздкость конструкции. Данный недостаток частично устранен в наиболее близком аналоге.

Из всех известных аналогов наиболее близким к заявляемому по совокупности существенных признаков является ветроэлектрическая станция [Пат. РФ №2179261, заявка №97114606/06, 13.08.1997, опубл. 10.06.1999 / Макаров Ю.С. - Ветроэлектрическая станция], которая содержит корпус, установленный с возможностью его поворота в горизонтальной плоскости на опоре под напором ветра на стабилизатор, закрепленный на корпусе.

Недостатком данной ветроэлектрической станции является низкая технологичность, обусловленная необходимостью использования отдельных заслонок и стабилизаторов.

Изобретение направлено на повышение технологичности устройства.

Это достигается тем, что у ветроэлектрической станции, содержащей поворотное в горизонтальной плоскости основание с двумя вертикальными роторами, обтекатель и стабилизатор, согласно изобретению, обтекатель выполнен в виде гибкого полотна, у которого передняя по потоку часть натянута на дугообразные направляющие, а задняя часть согнута по осевой линии, причем передняя и задняя части имеют относительный перегиб по линии перпендикулярной основной.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 показана выкройка гибкого обтекателя с осевой линией; на фиг.2 показана схема деформирования гибкого полотна; на фиг.3 - вид спереди ветроэлектрической станции, оснащенной заявленным обтекателем; на фиг.4 - ветроэлектрическая станция, вид сбоку; на фиг.5 - ветроэлектрическая станция, вид сверху.

Обтекатель ветроэлектрической станции выполнен в виде гибкого полотна (фиг.1), в передней части 1 натянута на дугообразные направляющие 2, а в задней части 3 - согнута по осевой линии «а-а», причем передняя часть 1 и задняя часть 2 имеют относительный перегиб по линии «в-в», величина которого определяется углом α . Таким образом, в средней части полотно согнуто по линии «в-в», перпендикулярной линии «а-а». При этом линия «а-а» - осевая линия полотна, а линия «в-в» расположена в средней части полотна перпендикулярно осевой линии. Данный обтекатель установлен на ветроэлектрической станции, которая содержит неподвижное основание 4, поворотное в горизонтальной плоскости основание 5, на котором установлены вертикальные роторы 6. На фиг.5 их габариты показаны пунктиром. Роторы связаны кинематической передачей, которая обеспечивает их встречное вращение и привод на генератор. В простейшем случае кинематическая

передача представляет собой обычную пару шестерен. Работа станции по такой схеме невозможна без стабилизатора - направляющего на ветер устройства. Одновременно требуется и наличие обтекателя, который прикрывает участок перекрытия между роторами, где лопасти вертикальных роторов движутся против ветрового потока, который на фиг.4 и фиг.5 направлен слева направо. В описываемой ветроэлектрической станции обтекатель и стабилизатор выполнены единым целым из одного гибкого полотна, например парусной ткани. При этом передняя часть 1 натянута на две дугообразные направляющие 2, средняя часть 7 проходит сверху над зоной перекрытия роторов до стойки 8, а задняя часть 3, согнутая по осевой линии до совпадения половин и натянута посредством горизонтальной штанги 9 и вертикальной штанги 10 с подкосом 11 - служит стабилизатором - направляющим на ветер элементом.

Устройство работает следующим образом. Передняя часть обтекателя, натянута на дугообразные направляющие, служит для уменьшения аэродинамического сопротивления лопастей вертикальных роторов, движущихся (с частичным перекрытием) навстречу потоку. Средняя часть полотна не оказывает существенного влияния на характеристики ветроэлектрической станции и служит лишь для соединения передней и задней частей полотнища. Задняя часть 3 полотна служит стабилизатором - направляющим элементом. Она представляет собой свернутую пополам (по осевой линии) заднюю часть полотна с натягивающими элементами 9, 10, 11. При воздействии ветра на заднюю часть 3 полотна происходит поворот в горизонтальной плоскости основания 5, при этом внешние лопасти вертикальных роторов оказываются ориентированными на ветер и могут приводить во вращение механизмы станции. Внутренние же лопасти роторов, идущие навстречу потоку, оказываются в аэродинамической тени, создаваемой обтекателем (точнее, передней частью полотна 1), что уменьшает противодействующий момент.

Технико-экономическим преимуществом данной ветроэлектрической станции является высокая технологичность конструкции, обусловленная тем, что обтекатель и направляющий элемент - стабилизатор выполнены единым целым из сравнительно дешевого полотна, в качестве которого могут быть использованы пленки, синтетические ткани плащевое, палаточного или парусного типов.