

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(19) **RU** **2 569 467** <sup>(11)</sup> **C2** <sup>(13)</sup>

(51) МПК

F03D 3/00 (2006.01)

F03D 9/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: [2013119143/06](#), 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: [27.11.2015](#) Бюл. № [33](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **RU 2395714 C1 27.07.2010. RU**  
**2011103050 A 10.08.2012. US 2005151376 A1**  
**14.07.2005. KR 20090103030 A 01.10.2009.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Литвиненко Александр Михайлович (RU),**  
**Казак Татьяна Аркадьевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

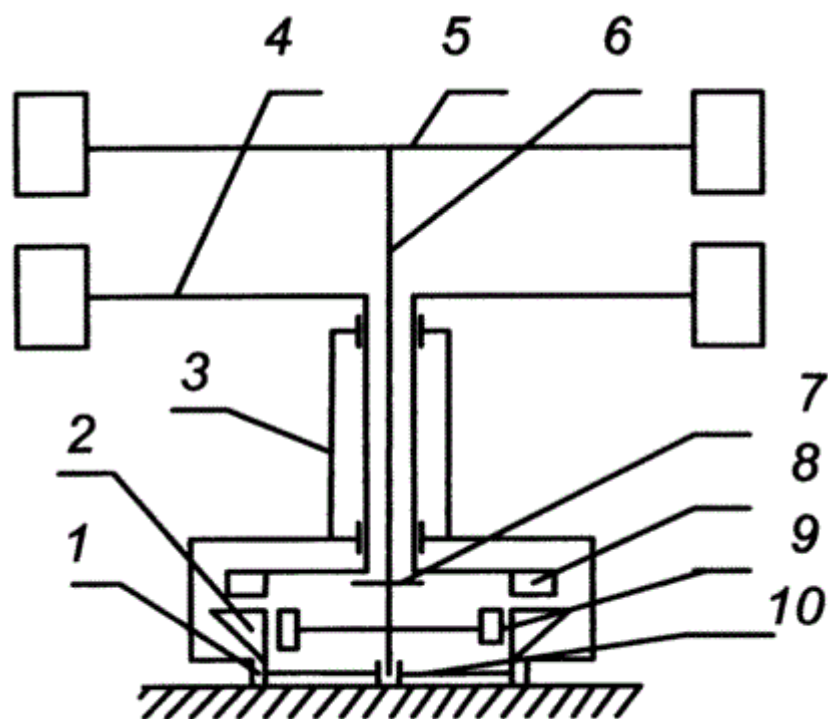
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
**"Воронежский государственный**  
**технический университет" (RU)**

(54) СТАТОР ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области ветроэнергетики, в частности к статорам электрогенератора, входящего в состав ветроагрегата.

Статор электрогенератора содержит магнитопроводы, перемиčky, установленные между ними, рабочие и возбуждающие катушки и крепежные элементы. Магнитопроводы выполнены в виде треугольных пластин, одна из коротких сторон которых выполнена вертикально, а другая - горизонтально. Перемиčky выполнены в виде призм с непараллельными плоскими гранями. Вертикальные стороны магнитопровода установлены в зоне осевых роторных элементов, а горизонтальные стороны - в зоне торцевых роторных элементов. Изобретение направлено на повышение производительности. 7 ил.



Фиг. 1

Известен статор ветроэлектродгенератора [Патент РФ №2361112/ А.М. Литвиненко, А.С. Голубов, С.Ю. Сафонова, А.А. Швачко - Статор ветроэлектродгенератора. / Оpubл. БИ №19, от 10.07.2009, заявка №2007141245/06 от 06/11/2001, МПК F03D 9/00], который содержит источник магнитного поля, U -образные магнитопроводы с рабочими катушками и крепежные элементы. Магнитопроводы размещены параллельно относительно друг друга, причем между одной парой стержней магнитопроводов установлен источник возбуждения, а вторая пара стержней магнитопроводов обращена к рабочему воздушному зазору.

Известны также статор ветроэлектродагрегата [Патент РФ №2298687 / А.М. Литвиненко - Статор ветроэлектродагрегата. / Оpubл. БИ №13, от 10.05.2007, заявка №2006104645/06 от 14.02.2006, МПК F03D 9/00], который содержит катушку, источник возбуждения и магнитопроводы, причем магнитопроводы установлены на противоположных сторонах катушки, а воздушные зазоры магнитопроводов ориентированы в противоположных направлениях и статор ветроэлектродагрегата [Патент РФ №2383780 / А.М.Литвиненко, - Статор ветроэлектродагрегата. / Оpubл. БИ №7, от 10.03.2010, заявка №2008128747/06 от 14.07.2008, МПК F03D 9/00], который снабжен на лопастях ветроколес роторными элементами, содержит источник магнитного поля, магнитопроводы, катушку и крепежные элементы, подвижное основание с ползуном; а также статор ветроэлектродагрегата [Патент РФ №2383779/ А.М. Литвиненко, М.А. Грибкова - Статор ветроэлектродагрегата./ Оpubл. БИ №7, от 10.03.2010, заявка №2008112386/06 от 31.03.2008, МПК F03D 9/00], который содержит катушку, источник возбуждения и магнитопроводы, которые установлены на катушке, установленной в плоскости, параллельной плоскостям вращения ветроколес, причем воздушные зазоры магнитопроводов ориентированы в противоположных направлениях от центра катушки к ее периферии.

Недостатком данных статоров являются недостаточно высокие массогабаритные показатели. Этот недостаток частично устранен в прототипе.

Прототипом по совокупности существенных признаков является статор электродгенератора [Патент РФ №2395714 / А.М. Литвиненко. - Статор

электрогенератора. / Оpubл. Бюл. №21, от 27.07.2010, заявка №2008147620/06 от 02.12.2008, МПК F03D 9/00], функционирующий при вращении роторных элементов, соединенных с осью ветроколес, содержащий магнитопроводы, перемиычки, установленную между ними, рабочую и возбуждающую катушки и крепежные элементы.

Недостатком данного статора электрогенератора являются невысокие массогабаритные показатели на единицу вырабатываемой эдс.

Изобретение направлено на повышение эффективности генератора при минимизации его стоимости.

Это достигается тем, что у статора электрогенератора, функционирующего при вращении роторных элементов, соединенных с осью ветроколес, содержащего магнитопроводы, перемиычки, установленные между ними, рабочие и возбуждающие катушки и крепежные элементы, согласно изобретению, магнитопроводы выполнены в виде треугольных пластин, одна из коротких сторон которых выполнена вертикально, а другая горизонтально, перемиычки выполнены в виде призм с непараллельными плоскими гранями, образующие плоскости которых имеют теоретическую линию пересечения, совпадающую с осью ветроколес, при этом вертикальные стороны магнитопровода установлены в зоне осевых роторных элементов, а горизонтальные стороны - в зоне торцевых роторных элементов.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 схематично показан ветроэлектрогенератор вертикального типа с двумя роторами в разрезе; на фиг. 2 - этот же ветроэлектрогенератор, вид сверху; на фиг. 3 - схема замыкания магнитного потока для осевого ротора; на фиг. 4 - схема замыкания магнитного потока для торцевого ротора; на фиг. 5 - форма магнитопроводов с зонами перемиычек и катушек в увеличенном масштабе; на фиг. 6 - схематично изображена перемиычка; на фиг. 7 - изображено теоретическое положение плоскостей, образующих ее боковые стороны.

Статор ветроэлектрогенератора входит в состав электрогенератора, а электрогенератор, в свою очередь, в состав ветроагрегата, который содержит основание 1, магнитопроводы 2, вертикальную направляющую 3, тихоходное ветроколесо 4, быстроходное ветроколесо 5, вертикальный вал 6, верхний упорный подшипник 7, тихоходный ротор с торцевыми элементами 8 торцевого типа, нижний упорный подшипник 10. Ветроколеса снабжены лопастями 11, при этом, например, верхнее быстроходное ветроколесо 5 имеет три лопасти, а нижнее тихоходное ветроколесо 4 имеет четыре лопасти (см. фиг. 2). Между магнитопроводами установлена перемиычка 12, которая охватывается рабочей катушкой 13 и возбуждающей катушкой 14. Путь потока для осевого ротора показан на фиг. 3 и содержит участки: первый воздушный зазор 15 - магнитопровод 2 - перемиычка 12 - магнитопровод 16 - второй воздушный зазор 17 - роторный элемент 9 быстроходного ротора (фиг. 3). Прохождение торцевого потока аналогично и показано на фиг. 4, при этом отличие от фиг. 3 состоит лишь в наличии торцевых элементов 8 тихоходных роторов. Каждый из магнитопроводов имеет короткую вертикальную сторону 18 и горизонтальную сторону 19 (см. фиг. 5). Перемиычка в увеличенном масштабе показана на фиг. 6, выполнена в виде призмы с непараллельными плоскими гранями 20 и 21. При этом их образующие плоскости АБВГ, ДЕЖЗ, имеют теоретическую линию пересечения, совпадающую с осью вертикального вала 6 ветроколес ИК, на которой расположены оси ВГ, ЖЗ. Вертикальные стороны 18 установлены в зоне осевых роторных элементов 9, а горизонтальные стороны 19 в зоне торцевых роторных элементов 8. Весь статор состоит из нескольких модулей, в состав каждого входит два магнитопровода и перемиычка. Статор электрогенератора работает следующим образом. При наличии ветрового потока тихоходное ветроколесо 4 и быстроходное ветроколесо 5 приходят во вращение, вращая соответствующий вал и

соответствующий ротор. При этом происходит замыкание магнитного потока в соответствии с фиг. 3 и фиг. 4 по пути: первый воздушный зазор 15 - магнитопровод 2 - переключатель 12 - магнитопровод 16 - второй воздушный зазор 17 - роторный элемент 9 ротора. В результате происходит изменение потока, который индуцируется возбуждающей катушкой под действием двух факторов: осевых роторных элементов 9 и торцевых роторных элементов 8, что теоретически удваивает производительность генератора.

Технико-экономическим преимуществом данного электрогенератора является, помимо его высокой производительности, его высокие технико-экономические показатели, поскольку та часть, которая показана на фиг. 5 пунктиром, может быть вырублена из заготовки и использована для магнитопровода 16, т.е. из одной квадратной заготовки можно получить две.