

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2696273

### Двухпакетная индукторная электрическая машина с комбинированным возбуждением (варианты)

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)" (RU)*

Авторы: *Ковалев Константин Львович (RU), Ильясов Роман Ильдусович (RU), Кован Юрий Игоревич (RU), Дежин Дмитрий Сергеевич (RU), Егошкина Людмила Александровна (RU)*

Заявка № 2018144873

Приоритет изобретения 18 декабря 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 01 августа 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 18 декабря 2038 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Г.П. Иевлев'.

Г.П. Иевлев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК  
H02K 21/14 (2006.01)  
H02K 55/04 (2006.01)  
H02K 16/00 (2006.01)

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК  
H02K 21/14 (2019.05); H02K 55/04 (2019.05); H02K 16/00 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018144873, 18.12.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.12.2018

Дата регистрации:  
01.08.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.12.2018

(45) Опубликовано: 01.08.2019 Бюл. № 22

Адрес для переписки:  
125993, Москва, Волоколамское ш., 4, МАИ,  
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Ковалев Константин Львович (RU),  
Ильясов Роман Ильдусович (RU),  
Кован Юрий Игоревич (RU),  
Дежин Дмитрий Сергеевич (RU),  
Егошкина Людмила Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Московский авиационный  
институт (национальный исследовательский  
университет)" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 107418 U1, 10.08.2011. RU 2356154  
C1, 20.05.2009. SU 1815751 A1, 15.05.1993. SU  
184963 A1, 30.07.1966. US 9960662 B2, 01.05.2018.  
EP 1995855 A2, 26.11.2008.

(54) Двухпакетная индукторная электрическая машина с комбинированным возбуждением (варианты)

(57) Формула изобретения

1. Двухпакетная индукторная электрическая машина с комбинированным возбуждением, содержащая два пакета, в каждом из которых статоры содержат шихтованные сердечники с размещенными на них трехфазными обмотками якоря, ферромагнитный вал, на котором установлены два ферромагнитных стальных сердечника ротора с роторными выступами, радиально намагниченные постоянные магниты (ПМ) с одинаковой полярностью, расположенные между ферромагнитными роторными выступами, неподвижную кольцевую обмотку возбуждения осевого магнитного потока, установленную на внутренней стороне ферромагнитного подшипникового щита, отличающаяся тем, что трехфазные обмотки якоря двух пакетов электрически независимы, выполнены сосредоточенными в виде кольцевых или рейстрековых катушек, при этом статоры с трехфазными независимыми сосредоточенными обмотками якоря выполнены со сдвигом, равным 30 электрическим градусам, а ферромагнитные стальные сердечники ротора с роторными выступами повернуты относительно друг друга на 90 электрических градусов, обмотки якоря и обмотка возбуждения выполнены из сверхпроводникового материала.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве сверхпроводникового материала

сосредоточенных обмоток якоря и обмотки возбуждения используются высокотемпературные сверхпроводники второго поколения (ВТСП-2).

3. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве сверхпроводникового материала обмоток якоря используется диборид магния.

4. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что на роторе между пакетами и между пакетом и подшипниковым щитом дополнительно размещены аксиально намагниченные постоянные магниты.

5. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что сердечники статоров одного или обоих пакетов дополнительно содержат витки обмотки якоря возбуждателя.

6. Двухпакетная индукторная электрическая машина с комбинированным возбуждением, содержащая два пакета, в каждом из которых статоры содержат шихтованные сердечники с размещенными на них трехфазными обмотками якоря, ферромагнитный вал, на котором установлены два ферромагнитных стальных сердечника ротора с роторными выступами, радиально намагниченные постоянные магниты (ПМ) с одинаковой полярностью, расположенные между ферромагнитными роторными выступами, неподвижную кольцевую обмотку возбуждения осевого магнитного потока, установленную на внутренней стороне ферромагнитного подшипникового щита, отличающаяся тем, что трехфазные обмотки якоря двух пакетов электрически независимы, при этом статоры с трехфазными независимыми обмотками якоря выполнены со сдвигом, равным 30 электрическим градусам, а ферромагнитные стальные сердечники ротора с роторными выступами повернуты относительно друг друга на 90 электрических градусов, обмотки якоря и обмотка возбуждения выполнены из резистивных проводников.

7. Машина по п. 6, отличающаяся тем, что на роторе между пакетами и между пакетом и подшипниковым щитом дополнительно размещены аксиально намагниченные постоянные магниты.

8. Машина по п. 6, отличающаяся тем, что сердечники статоров одного или обоих пакетов дополнительно содержат витки обмотки якоря возбуждателя.