



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ
И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ

№ 2096259

на **ИЗОБРЕТЕНИЕ**
"Роторный вертикально-осевой ветродвигатель"

Патентообладатель (ли): Мозжилкин Владимир Викторович,
Чернов Андрей Михайлович, Блинков Юрий Анатольевич и Маркушин
Александр Григорьевич

Автор (авторы): они же

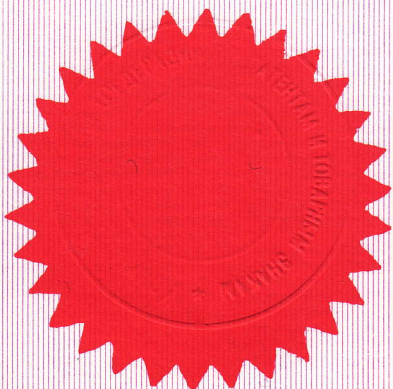
Приоритет изобретения 15 ноября 1993г.

Дата поступления заявки в Роспатент 15 ноября 1993г.

Заявка № 93051920

**Зарегистрирован в Государственном
реестре изобретений** 20 ноября 1997г.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР





Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(19) RU (11) 2096259 (13) C1

(51) 6 В 63 Н 13/00, 9/00, 9/02,
9/06, 1/04, 1/10

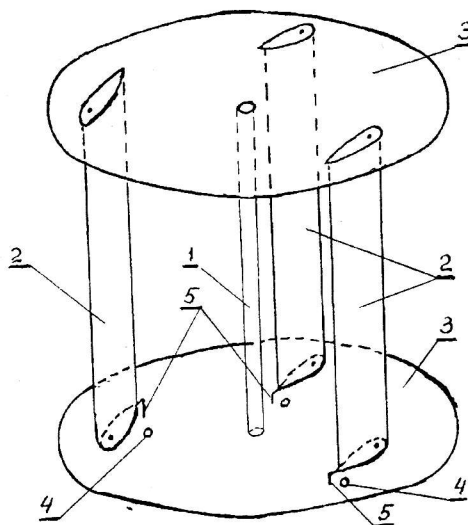
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

- (21) 93051920/11 (22) 15.11.93
(46) 20.11.97 Бюл. № 32
(76) Мозжилкин Владимир Викторович,
Чернов Андрей Михайлович, Блинков Юрий
Анатольевич, Маркушин Александр Гри-
горьевич
(56) Заявка ФРГ N 3600513, кл. В 63 Н
13/00, 1987.
(54) РОТОРНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЕ-
ВОЙ ВЕТРОДВИЖИТЕЛЬ
(57) Использование: изобретение относится
к ветроэнергетике, в частности к судострое-
нию, а именно к судовым роторным
двигателям, использующим для движения
судна экологически чистую ветровую энер-
гию, а также может быть использован для
спортивных целей, развлечения и отдыха на
воде. Сущность заключается в том, что

2

роторный ветродвигатель выполнен с ниж-
ней и верхней дисковыми шайбами, ось
которых совпадает с вертикальной осью
вращения ротора, на нижних торцах лопа-
стей установлены фиксаторы их положения
с возможностью их взаимодействия с отвер-
стиями, которые выполнены в этих шайбах,
а упомянутый механизм поворота лопастей
выполнен с установленным на нижней шайбе
элементом по форме усеченного конуса,
закрепленным на оси ротора, при этом
каждая из вышеупомянутых тяг подпружи-
нена на одном кольцевом участке и
выполнена со сферическим элементом, каса-
ющимся поверхности вышеуказанного конус-
ного элемента, а на другом - посредством
штанги шарнирно связана с передней
кромкой этой лопасти. 4 ил.



Фиг. 1

RU 2096259 C1

RU 2096259 C1

Изобретение относится к ветроэнергетике, в частности к судостроению, а именно к судовым роторным двигателям, использующим для движения судна экологически чистую ветровую энергию, а также может быть использован для спортивных целей, развлечения и отдыха на воде.

Известен роторный вертикально-осевой ветродвигатель, содержащий вертикальную ось вращения ротора и вертикальные крылообразные лопасти, которые снабжены механизмом их поворота для изменения угла установки, содержащим тяги, связанные с лопастями (заявка ФРГ N 3600513, кл. В 63 Н 13/00, опубл. 1987).

Однако известный двигатель обладает малой эффективностью и надежностью эксплуатации при повышенном расходе энергии.

Технический результат от внедрения этого изобретения заключается в повышении эффективности и надежности эксплуатации ветродвигателя при уменьшении расхода энергии во время эксплуатации на его работу.

Это достигается тем, что роторный вертикально-осевой ветродвигатель содержит вертикальную ось вращения ротора и вертикальные крылообразные лопасти, которые снабжены механизмом их поворота для изменения угла установки, содержащим тяги, связанные с лопастями, ветродвигатель выполнен с нижней и верхней дисковыми шайбами, ось которых совпадает с вертикальной осью вращения ротора, на нижних торцах лопастей установлены фиксаторы их положения с возможностью их взаимодействия с отверстиями, которые выполнены в этих шайбах, а упомянутый механизм поворота лопастей выполнен с установленным на нижней шайбе элементом по форме усеченного конуса, закрепленным на оси ротора, при этом каждая из вышеуказанных тяг подпружинена на одном кольцевом участке и выполнена со сферическим элементом, касающимся поверхности вышеуказанного конусного элемента, а на другом - посредством штанги шарнирно связана с передней кромкой этой лопасти.

На фиг. 1 представлен роторный вертикально-осевой ветродвигатель в аксонометрической проекции; на фиг. 2 показана схема механизма поворота лопастей двигателя; на фиг. 3 - схема трансформации ротора в систему жестких парусов; на фиг. 4 - схема маневрирования судна в зависимости от направления вращения роторов.

Роторный ветровой двигатель содержит вертикальную ось 1, две - четыре крылообразные лопасти 2, установленные вертикально, боковые кроки которых сверху и снизу соединены дисковыми шайбами 3, в которых выполнены отверстия 4 для вхождения фиксаторов положения лопастей 5 в виде штырей или в виде любых защелок.

Механизм поворота лопастей может быть реализован следующим образом. В нижней части шайбе 3 ротора установлен элемент 6 по форме усеченного конуса, закрепленный на оси ротора 1. Имеются тяги 7, скользящие по поверхности элемента 6 на сферических элементах 8. Тяги 7 снабжены пружинами 9.

Посредством штанг 10 тяги 7 соединены с передними кромками лопастей 2. Лопасти 2 могут поворачиваться около неподвижной оси 11, не совпадающей с положением штанги 10. При перемещении элемента 6 вниз-вверх тяги 7 совершают поступательное движение, поворачивая лопасти 2 на требуемый угол.

Для преобразования ротора в крыло - парус штанги 12 имеют возможность ручного освобождения от соединения с тягой 7 при развороте лопасти 2 на нужный угол установки и крепления штанги 10 в одном из отверстий 4 нижней шайбы для фиксации положения лопасти 2. Элемент 6 имеет винт 13 для регулировки положения.

Двигатель работает следующим образом.

Под действием ветра со скоростью V ротор раскручивается и появляется боковая сила F , действующая под тупым углом по направлению ветра.

Эксперименты в аэродинамической трубе показали, что тяговые характеристики двухлопастного ротора с лопастями размахом 200 мм, хордой 40 мм, радиусом ометаемой поверхности 100 мм, диаметром шайб - 300 мм, профилем Д-2, совпадают с тяговыми характеристиками цилиндра Флеттнера высотой 200 мм, диаметром 80 мм, диаметром шайб - 120 мм. Эти характеристики равносильны тяговым характеристикам треугольного паруса с удлинением 5 и высотой 500 мм.

Поворот одной или всех лопастей 2 относительно оси 1, проходящей через аэродинамический фокус профиля, меняет скорость вращения, величину и направление движущей силы F , что позволяет осуществлять маневрирование судном.

Поворот лопастей 2 во время вращения ротора посредством механизма поворота, представленного на фиг. 2, осуществляется

перемещением элемента 6 вверх посредством винта 13, тогда тяги 7, скользя по поверхности элемента 6, элементами 8 совершают поступательное движение, поворачивая лопасть 2 на требуемый угол. При движении элемента 6 вниз тяги 7 посредством пружин 9 возвращают лопасти 2 в прежнее положение.

Фиксация ротора и лопастей 2 в положении, указанном на фиг. 3, обеспечивает его трансформацию в систему крыльев-парусов. Преобразование ротора в крыло-парус осуществляется вручную посредством штанги 12 от соединения с тягой 7 и разворота лопасти 2 вокруг неподвижной оси 11 на нудный угол установки и крепления штанги фиксатором 5 в одном из отверстий 4 на нижней шайбе 3 (фиг. 1) для фиксации положения лопасти 2.

Использование ротора позволяет осуществлять движение под тупым углом к направлению ветра без лавирования. При подходящих курсовых углах движения более эффективным окажется трансформация конструкции в систему крыльев-парусов.

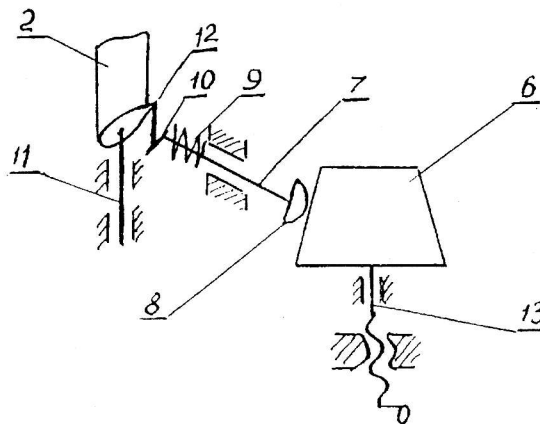
Установка на судне двух роторных ветродвижителей совместно с механизмом поворота лопастей позволяет судну осуществлять разнообразные маневры, как показано на фиг. 4.

Предлагаемый роторный вертикально-осевой ветродвижитель удачно сочетает конструктивную простоту ротора Флеттнера, использование только энергии ветра для создания силы тяги, возможности гибкого управления величиной и направлением движущей силы со способностью к трансформации в систему жестких парусов-крыльев.

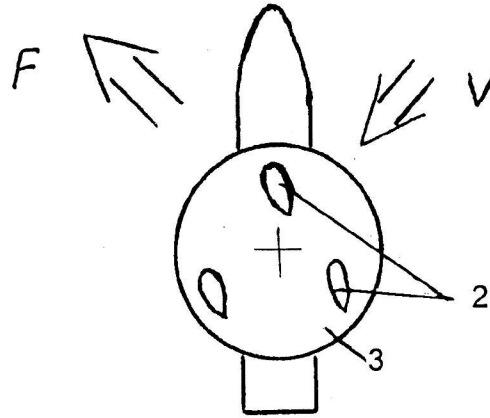
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Роторный вертикально-осевой ветродвижитель, содержащий вертикальную ось вращения ротора и вертикальные крылообразные лопасти, которые снабжены механизмом их поворота для изменения угла установки, содержащим тяги, связанные с лопастями, отличающийся тем, что ветродвижитель выполнен с нижней и верхней дисковыми шайбами, ось которых совпадает с вертикальной осью вращения ротора, на нижних торцах лопастей установлены фиксаторы их положения с возможностью их взаимодействия с отверстиями, которые выполнены в

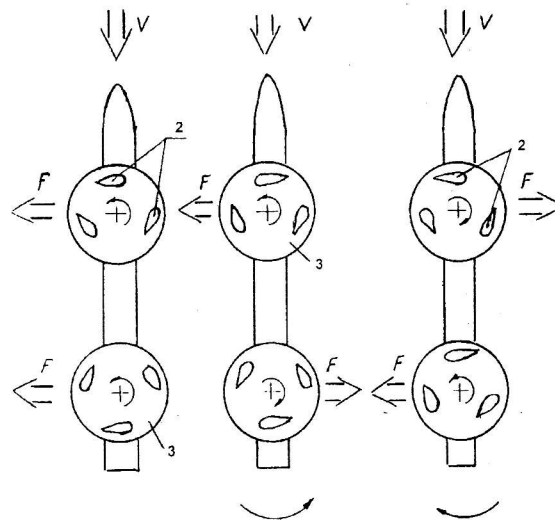
этих шайбах, а упомянутый механизм поворота лопастей выполнен с установленным на нижней шайбе элементом по форме усеченного конуса, закрепленным на оси ротора, при этом каждая из вышеуказанных тяг подпружинена на одном кольцевом участке и выполнена со сферическим элементом, касающимся поверхности вышеуказанного конусного элемента, а на другом посредством штанги шарнирно связана с передней кромкой этой лопасти.



Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4

Заказ 5772- Подписное
 ВНИИПИ, Рег. ЛР № 040720
 113834, ГСП, Москва, Раушская наб., 4/5

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.
 Производственное предприятие «Патент»