

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7169

(13) С1

(46) 2005.06.30

(51)<sup>7</sup> F 03D 5/00

## (54) ВЕТРОЭНЕРГОУСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕДАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ РАДИО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

(21) Номер заявки: а 20020199

(22) 2002.03.12

(43) 2003.09.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный техни-  
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степа-  
нович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение об-  
разования "Брестский государствен-  
ный технический университет" (ВУ)

(56) ФАТЕЕВ Е.М. Ветро двигатели и их при-  
менение в сельском хозяйстве. - М.:  
Государственное научно-техническое  
издательство машиностроительной ли-  
тературы, 1952. - С. 80.

SU 1044813 A, 1983.

RU 2131537 C1, 1999.

RU 2005204 C1, 1993.

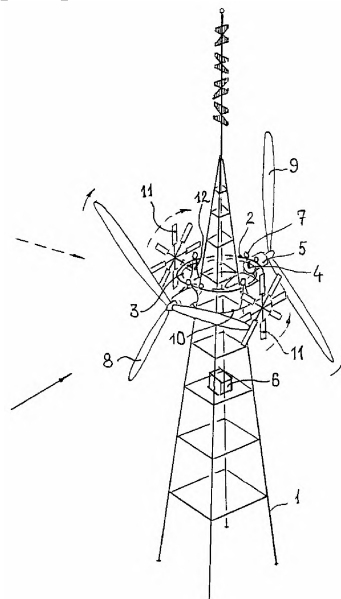
RU 2169858 C1, 2001.

US 2082966, 1937.

DE 19629417 A1, 1998.

(57)

Ветроэнергоустановка для передающих комплексов радио и телевидения, включающая лопастное колесо с электрогенератором и пару виндроз, установленные на телевизионной башне, и автоматическую систему управления, отличающаяся тем, что содержит установленное противоположно первому лопастному колесу с электрогенератором второе лопастное колесо с электрогенератором, электрогенераторы снабжены катками для перемещения по размещенному на телевизионной башне опорному кольцу и жестко связаны друг с другом с помощью скрепляющего кольца, на котором на середине расстояния между электрогенераторами жестко закреплены виндрозы, опирающиеся через снабженные катками редукторы на опорное кольцо, на котором смонтированы электрошины со скользящими контактами электрогенераторов.



ВУ 7169 С1 2005.06.30

# ВУ 7169 С1 2005.06.30

Ветроэнергостановка для передающих комплексов радио и телевидения относится к энергетике и может быть использована для энергообеспечения систем средств массовой информации.

Общеизвестны ветроэнергостановки, состоящие из лопастного ветроколеса с горизонтальной осью вращения, установленного на высокой башне или мачте. Ветроэнергостановки имеют регуляторы различного типа позволяющие приспособиваться к изменяющимся характеристикам ветра [1]. Стоимость этих устройств очень высока, причем значительную долю имеет стоимость башни. В то же время успешно эксплуатируются такие удобные для ветроэнергетики объекты как телевизионные башни.

В [2] описывается ветроэнергостановка (прототип), которую можно применить для установки на телебашне с целью энергосбережения радио и телепередач. Она состоит из лопастного ветроколеса, виндроз, которые через редукторы кинематически связаны с зубчатым ободом на башне. Недостаток прототипа - несимметричные нагрузки на башню, т.к. крутящий момент от виндроз не уравновешен, реакция от вращающегося ветроколеса значительна.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в создании источника энергии для передатчиков радио и телесистем. Эта задача решается использованием на обычных телебашнях схемы двух уравновешенных ветроколес, вращающихся в противоположных направлениях. Технический результат при этом состоит в снижении потребления электроэнергии из сети, повышении автономности, особенно ретрансляторов.

Достигается это тем, что ветроэнергостановка для передающих комплексов радио и телевидения, включающая лопастное колесо с электрогенератором и пару виндроз, установленные на телевизионной башне, и автоматическую систему управления, содержит установленное противоположно первому лопастному колесу с электрогенератором второе лопастное колесо с электрогенератором, электрогенераторы снабжены катками для перемещения по размещенному на телевизионной башне опорному кольцу и жестко связаны друг с другом с помощью скрепляющего кольца, на котором на середине расстояния между электрогенераторами жестко закреплены виндрозы, опирающиеся через снабженные катками редукторы на опорное кольцо, на котором смонтированы электрошины со скользящими контактами электрогенераторов.

На чертеже показана схема ветроэнергостановки для передающих комплексов радио и телевидения, где обозначено: телевизионная башня - 1, опорное 2, электрошины - 3, скользящие контакты - 4, электрогенератор - 5, автоматическая система управления - 6, каток - 7, лопастное колесо - 8, второе лопастное колесо - 9, скрепляющее кольцо - 10, виндрозы - 11, редуктор - 12.

Ветроэнергостановка для передающих систем радио и телевидения состоит из конструкции, смонтированной на телевизионной башне 1. На 0,5...0,8 части ее высоты закреплено опорное кольцо 2 в виде кольцевого кронштейна. На опорном кольце 2, на внутренней его стороне через электроизоляторы смонтированы провода-электрошины 3, с которыми соприкасаются скользящие контакты 4 от электрогенераторов 5. От электрошин вниз внутри телевизионной башни 1 идут силовые и управляющие провода (на схеме не показаны) к аппаратуре автоматической системы управления 6. Электрогенераторы 5 имеют катки 7, которые могут двигаться по опорному кольцу 2. Катки 7 для лучшей фиксации подвижной конструкции снабжены ребордами. Ось электрогенератора 5, как и в обычных ветроэнергостановках, снабжена лопастным колесом 8 (в данном случае - малолопастной быстроходный вариант). Лопасти могут поворачиваться вокруг своей продольной оси. Этот поворот реализуется специальным сервоприводом в головке, где крепятся лопасти. Управление сервоприводом - компьютерным устройством в корпусе электрогенератора 5 и сигналами от системы автоматического управления 6. По другую сторону оси башни 1 относительно лопастного колеса 8 смонтировано второе лопастное колесо 9 со своим электрогенератором 5.

# ВУ 7169 С1 2005.06.30

Электрогенераторы 5 жестко связаны друг с другом при помощи скрепляющего кольца 10. В данной схеме - два электрогенератора 5 в противоположных точках опорного кольца 2. На середине расстояния между электрогенераторами на скрепляющем кольце 10 также жестко закреплены две виндрозы 11 (это вспомогательное ветроколесо). Каждая виндроза 11 имеет понижающий редуктор 12, из которого выходит вал. Этот вал снабжен катком, также лежащем на опорном кольце 2. Для надежного контакта с опорной поверхностью катки виндроз подпружинены и имеют резиновый обод. Лопастные виндрозы 11 имеют противоположный угол наклона, как и лопасти ветроколес 8 и 9. В компьютерное управление входит также синхронизатор параллельной работы электрогенераторов на общие электрошины (по напряжению и фазе). Вне башни находятся аккумуляторы, выпрямители и другая электротехническая аппаратура. Для передачи сигналов на бортовой компьютер используется высокочастотный канал по силовым кабелям.

Работает ветроэнергостановка для передающих комплексов радио и телевидения следующим образом.

При направлении ветра, показанным на чертеже сплошной стрелкой, лопастные колеса 8 и 9 электрогенераторов 5 вращаются в противоположных направлениях, гася реактивный момент друг друга, производя электроэнергию, которая по скользящим контактам 4, электрошинам 3 автоматической системе управления 6 передается потребителю. При изменении направления ветра (пунктирная прямая стрелка) начинают вращаться виндрозы 11 так, что их катки 7 перемещаются по опорному кольцу 2, закрепленному на телевизионной башне 1. Через скрепляющее кольцо 10 движение редуктором 12 передается электрогенераторам 5, и они при помощи катков 7 также перемещаются вокруг опорного кольца 2. Это движение продолжается до тех пор, пока плоскость виндрозы 11 остановится, лопасти электрогенераторов 5 станут нормально новому направлению ветра.

При повышении скорости ветра выше заданной величины компьютер устанавливает нулевой угол атаки лопастей электрогенераторов, предотвращая поломку конструкции. Другие значения угла атаки зависят от скорости ветра и потребляемой мощности.

Технико-экономическая эффективность заключается в уменьшении потребления электроэнергии из городской сети и повышении надежности работы систем радио и телевидения.

Источники информации:

1. А.с. РФ № 2 005 204. Емельянов В.И. Преобразователь кинетической энергии потока текучей среды в полезную энергию, МПК F 03D 5/06.

2. Фатеев Е.М. Ветро двигатели и их применение в сельском хозяйстве. - М.: Машгиз. - С. 60, рис. 43.