

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10022

(13) U

(46) 2014.04.30

(51) МПК

F 03D 5/00 (2006.01)

(54)

ВЕТРОУСТАНОВКА

(21) Номер заявки: u 20130752

(22) 2013.09.25

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Новосельцев Владимир Геннадь-
евич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

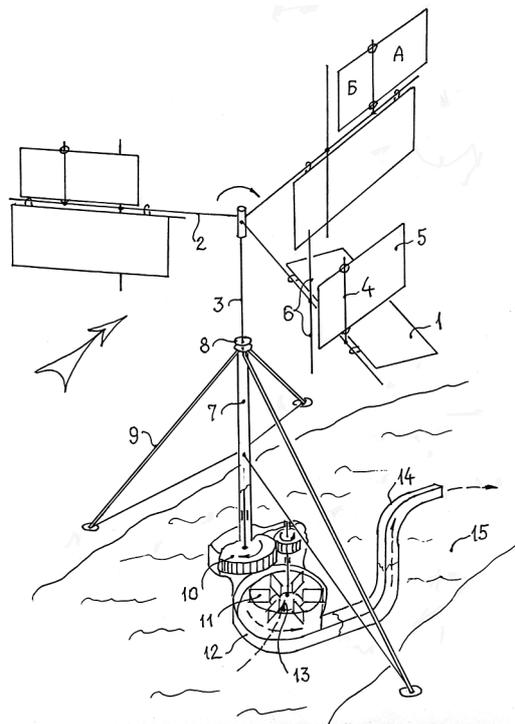
(57)

Ветроустановка, состоящая из поворачивающихся лопастей на горизонтальных стержнях и поворачивающихся плоскостей на вертикальных штырях, упоров на горизонтальных стержнях, закрепленных на вертикальной оси, введенной в колонну с подшипником, отличающаяся тем, что к вертикальной оси снизу прикреплен редуктор, соединенный с центробежным насосом, состоящим из крыльчатки, всасывающего отверстия, напорного патрубка.

(56)

1. Патент РБ 4290, МПК F 03D 5/00, 2008 (аналог).

2. Патент РБ 9666, МПК F 03D 5/00, 2013 (прототип).



ВУ 10022 U 2014.04.30

ВУ 10022 U 2014.04.30

Ветроустановка относится к энергетике и коммунальному хозяйству и может быть использована для местного водоснабжения из открытых водных бассейнов за счет возобновляющихся источников энергии с получением общего энергосберегающего эффекта.

Известна ветроэнергоустановка [1], состоящая из вертикального вала с горизонтальными стержнями, на которых подвешены поворачивающиеся лопасти, вал связан с электрогенератором через кольцо, прикрепленное к стержням.

Недостаток аналога - малое поперечное сечение ветрового потока, ометающего лопасти, что ограничивает энергетическую мощность установки.

В прототипе [2] ветровоспринимающая поверхность увеличена за счет добавочных поворачивающихся плоскостей. Эти плоскости надеты на вертикальные штыри, закрепленные на горизонтальных стержнях с поворачивающимися лопастями. Вертикальная ось, несущая горизонтальные стержни, введена в колонну, подсоединенную к электрогенератору.

Недостаток прототипа - невозможность непосредственного процесса перекачки воды, а наличие электрогенератора усложняет систему, когда требуется водяной насос с электродвигателем. Такая схема означает большие капитальные и текущие затраты.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в организации непосредственной перекачки воды при помощи ветра на ветроустановке с увеличенными ветроприемными поверхностями, с минимальными и текущими затратами.

Технический результат - простое по конструкции, малозатратное в изготовлении, монтаже, эксплуатации и надежное в работе ветронасосное устройство для широкого использования в коммунальном хозяйстве различных потребителей.

Это достигается тем, что ветроустановка состоит из поворачивающихся лопастей на горизонтальных стержнях и поворачивающихся плоскостей на вертикальных штырях, упоров на горизонтальных стержнях, закрепленных на вертикальной оси, введенной в колонну с подшипником, при этом к вертикальной оси снизу прикреплен редактор, соединенный с центробежным насосом, состоящим из крыльчатки, всасывающего отверстия, напорного патрубка.

На фигуре показана аксонометрическая схема заявляемой ветроустановки, расположение элементов соответствует направлению ветра по широкой стрелке, движение деталей - простая стрелка, воды - пунктирная.

Обозначения: 1 - поворачивающаяся лопасть, 2 - горизонтальный стержень, 3 - вертикальная ось, 4 - вертикальный штырь, 5 - поворачивающаяся плоскость, 6 - упор, 7 - колонна, 8 - подшипник, 9 - опоры, 10 - редуктор, 11 - крыльчатка, 12 - центробежный насос, 13 - всасывающее отверстие, 14 - напорный патрубок, 15 - водный бассейн; А - широкая часть, Б - узкая часть поворачивающейся плоскости 5.

Ветроустановка состоит из нескольких (здесь - 3) поворачивающихся лопастей 1 вокруг горизонтальных стержней 2, закрепленных (с возможностью снятия вверх) на вертикальной оси 3. К горизонтальным стержням 2 прикреплены вертикальные штыри 4, вокруг которых свободно перемещаются поворачивающиеся плоскости 5. Элементы 1 и 5 для осуществления поворотов имеют проушины, подшипники или другие сочленения. На горизонтальных стержнях 2 закреплены также в вертикальном положении упоры 6. Расположение элементов 4 и 6 такое, что позволяет поворачивающимся лопастям 1 принимать горизонтальное или вертикальное положение, а поворачивающимся плоскостям 5 упираться своей широкой частью А и свободно пропускать узкую часть Б.

Вертикальная ось 3 входит в колонну 7 трубчатого типа, при этом фиксация происходит на подшипнике 8. Колонна 7 удерживается в заданном положении опорами 9, которые крепятся фундаментами на берегу или на дне.

Нижняя часть вертикальной оси 3 соединена с редуктором 10, это две шестерни с заданным соотношением диаметров.

ВУ 10022 U 2014.04.30

Ведомая шестерня (меньшего диаметра) соединена с крыльчаткой 11, это круг с закрепленными на нем лопатками. Центробежный насос 12 с улиточным кожухом и редуктор 10 объединены общей коробкой с перегородкой между ними. Центробежный насос 12 имеет всасывающее отверстие 13 (здесь направлено вниз) и напорный патрубок 14, выведенный над водным бассейном 15 и соединенный с потребителем (расходный аккумулярующий бак с водопроводной сетью не показаны на фигуре), расположен ниже уровня воды.

Действует ветроустановка следующим образом. Ветер (широкая стрелка) через поворачивающиеся лопасти 1 на горизонтальных стержнях 2 и поворачивающиеся плоскости 5 на вертикальных штырях 4, подходящих и отходящих от упоров 6, в соответствии с частями А и Б вращает вертикальную ось 3 (здесь - по часовой стрелке, вид сверху).

Вертикальная ось 3 держится подшипником 8 в колонне 7, которая имеет опоры 9, работающие на сжатие, и растяжки.

Редуктор 10 с увеличенной круговой скоростью вращает крыльчатку 11 центробежного насоса 12, при этом вода снизу засасывается во всасывающее отверстие 13 и выбрасывается в напорный патрубок 14 на более высокий уровень, чем в водном бассейне 15.

Технико-экономическая эффективность данной конструкции заключается в достижении незначительных капитальных и текущих затрат при энергосберегающем водоснабжении небольших объектов.