

Изобретение относится к области ветроэнергетики, и предназначено для преобразования кинетической энергии ветра во вращательное движение ротора, и может быть использовано в бытовых и промышленных целях.

Из существующего уровня техники, относящегося к рассматриваемой области, наиболее близким к заявляемому ветряному двигателю по совокупности признаков, является ветряной двигатель, содержащий башню с окнами, установленное в ней на вертикальном валу ветроколесо, выполненное в виде цилиндрического обода, на наружной поверхности которого радиально расположены вертикальные лопасти, а на внутренней - горизонтальные, и двухъярусный направляющий аппарат, выполненный в виде вертикальных поворотных лопаток, установленных в окнах, кинематически связанных с флюгерной плоскостью, причем лопатки верхнего яруса расположены коаксиально ветроколесу, а нижнего - соосно с ним.

Заявляемое изобретение совпадает с известным ветряным двигателем по следующей совокупности существенных признаков: содержит ветроколесо, выполненное в виде цилиндрического обода на наружной поверхности которого радиально закреплены лопасти, и расположенный коаксиально ему направляющий аппарат, выполненный в виде лопаток.

Однако известный ветряной двигатель не обеспечивает технического результата достигаемого заявляемым изобретением, что обусловлено его конструкцией, а именно: конструкция направляющего аппарата имеет низкую надежность, т.к. обеспечение им постоянного ориентирования ветроколеса по ветру осуществляется за счет поворота лопаток, обеспечивающих перекрытие соответствующих окон, кинематически связанных с флюгерной плоскостью. Кроме того, такая конструкция направляющего аппарата приводит к резким скачкам крутящего момента ветроколеса при резком изменении направления ветра, т.к. ориентировка ветроколеса под ветер с помощью флюгерной плоскости и поворот лопаток, перекрывающих или открывающих соответствующие окна, всегда будет иметь временное запаздывание, и вследствие этого, поступление потока воздуха на ветроколесо будет прерывистым, что снижает коэффициент использования ветра.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в создании такого ветряного двигателя, который за счет нового взаиморасположения элементов направляющего аппарата, обеспечил бы постоянное ориентирование ветроколеса под ветер и устранил бы влияние резкого изменения направления ветра на крутящий момент колеса, и за счет этого позволил бы повысить надежность и коэффициент использования ветра.

Поставленная задача решается в ветряном двигателе, содержащем установленное на вертикальном валу ветроколесо, выполненное в виде цилиндрического обода, на наружной поверхности которого радиально закреплены лопасти, и расположенный коаксиально ему направляющий аппарат, выполненный в виде лопаток, согласно изобретению, лопатки направляющего аппарата закреплены неподвижно и расположены по отношению к ветроколесу таким образом, что их проекции на плоскость сечения ветроколеса по диаметру, перекрывают друг друга.

Указанное расположение лопастей направляющего аппарата обеспечивает образование коридоров между смежными лопастями, выходы которых установлены в сторону вращения ветроколеса.

Такая конструкция обеспечивает не зависимо от направления воздушного потока беспрепятственное его прохождение только через те коридоры, которые образованы лопатками, направленными параллельно или под острым углом к воздушному потоку. При этом те коридоры, стенки которых направлены под развернутым углом к воздушному потоку, перекрывают доступ его к ветроколесу, т.е. препятствует созданию сопротивления ветроколесу со стороны части воздушного потока, направленного против его вращения.

При изменении направления воздушного потока одновременно происходит и изменение функций коридоров: запирающие превращаются в пропускающие, а пропускающие в запирающие.

Таким образом, ориентирование ветроколеса под ветер осуществляется без использования флюгерной плоскости, кинематически связанной лопатками направляющего аппарата. Кроме того, в предложенной конструкции, одновременно с изменением направления ветра происходит изменение и направляющих коридоров, т.е. воздушный поток поступает на ветроколесо постоянно, что обеспечивает стабильность крутящего момента независимо от резких изменений направления воздушного потока.

Заявляемый ветряной двигатель изображен на чертежах: фиг. 1 - вид с боку; фиг. 2 - сечение по А-А на фиг. 1.

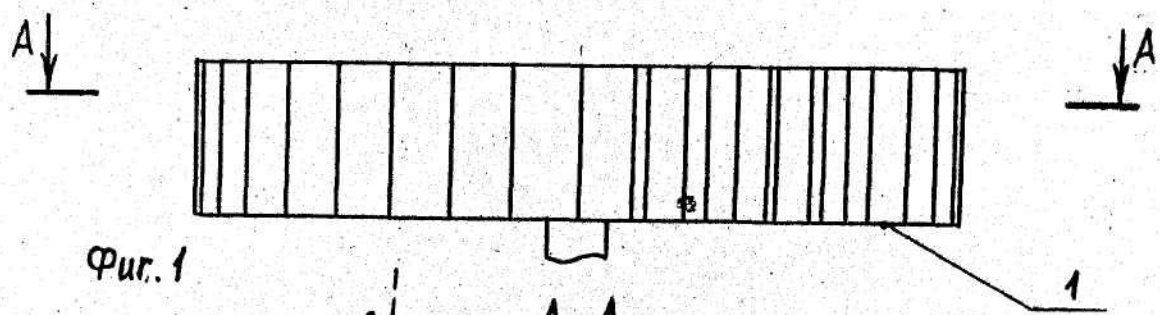
На чертежах обозначены: направляющий аппарат 1, ветроколесо 2, лопатки 3, вал ветроколеса 4, цилиндрический обод 5, лопасти 6, коридоры 7.

Предложенный ветряной двигатель содержит направляющий аппарат 1, расположенный коаксиально ветроколесу 2, которое состоит из цилиндрического обода 5, на наружной поверхности которого закреплены радиальные лопасти 6. Через ось обода 5 проходит вал 4. Направляющий аппарат 1 содержит неподвижно установленные лопатки 3, расположенные по отношению к ветроколесу таким образом, что их проекции на плоскость сечения ветроколеса по его диаметру, перекрывают друг друга. Поверхности лопаток 3 образуют коридоры 7.

Предложенный ветряной двигатель работает следующим образом.

Воздушный поток, направление которого параллельно или составляет острый угол с лопатками 3 направляющего аппарата 1, через коридоры 7 поступает на лопасти 6 ветроколеса 2, в результате чего его кинетическая энергия преобразуется во вращательное движение ветроколеса, 2, которое передается потребителю через вал 4. При этом лопатки 3, направленные к воздушному потоку под развернутым углом, предотвращают поступление воздушного потока на лопатки 3 ветроколеса 2 в направлении, противоположном вращению ветроколеса 2, т.е. препятствуют созданию сопротивления движения колеса.

Поскольку при изменении направления воздушного потока одновременно происходит изменение угла встречи его с лопатками 3. то одновременно с изменением направления воздушного потока изменяются и функции лопаток 3: из запирающих они превращаются в пропускающие и наоборот, пропускающие превращаются в запирающие.

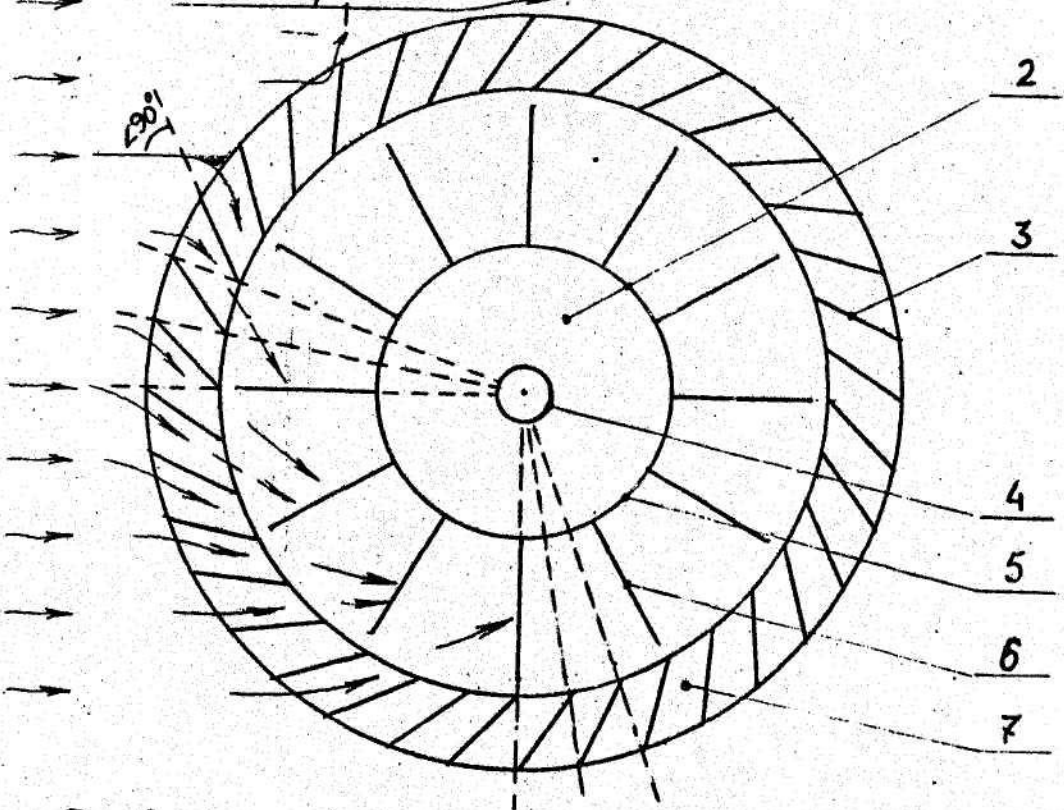


Фиг. 1

Поток ветра

90°

A-A



Фиг. 2