



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ

ВЕДОМСТВО

(12) **и Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

2

(21) 2301829

(22) 01.05.2023

(46) Бюл. 200, 2023

(71) (73) Чахонгири Абдулвохид

(72) Чахонгири А. (ТJ); Давлатшоев С.К.

(ТJ); Абдуллоев Х.В. (ТJ); Ёров М.Р. (ТJ); Гиёев
Ф.А. (ТJ).

(54) ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

56) **ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ**

1. Патент РФ №2272221, опубл. 02.03.2006, МКИ 7:
Источники информации

1. Кабутов, К. Таджикистан: энергетика и возоб-
новляемые источники энергии. (<http://www.rcge.tj>) –
6 с.

2. Ветроэнергетика: факты, события и перспекти-
вы. Журнал Биоэнергетика, №1 и №2, 2008 г.

3. [www. windpark.ru](http://www.windpark.ru) - компании «Ветропарк Ин-
жиниринг».

4. Патент РФ №2332584 «Ветроэнергетическая
установка».

(57) Изобретения относится к проектированию и
строительству ветроэнергетических установок спи-
рального типа горизонтального исполнения враще-
ния вала, которое работает при скоростях ветра от
2.5 до 5 м/с.

Сущность изобретения заключается в том, что к
центральному валу закреплены три лопасти со
спиральной форме, составляющий ометаемой по-
верхности. Центральный вал соединен с повышаю-
щим редуктором и сопряжен с валом воздушного
турбогенератора электрической энергии размещен-
ное в общем корпусе, монтированной на опорное
конструкции высотой 4 метра. Ветровой поток
набегает на спиралообразной лопасти передавая
свою кинетическую энергию на ветроколесо, кото-
рое вращая преобразует в механическую энергию.

Изобретение относится к проектированию и строительству ветроэнергетических установок спирального типа с горизонтальным исполнением вращения вала, которое работает при скоростях ветра от 2.5 до 5 м/с.

Развитие возобновляемых источников энергии в регионах Республики Таджикистан весьма важно для обеспечения удалённых потребителей электрической энергии их можно внедрять для выработки электрической энергии с большим коэффициентом полезного действия.

Самые сильные ветры наблюдаются в высокогорных районах на открытых рельефах местности (ледники, горные перевалы) т.е. в районах, где орографические факторы способствуют увеличению барических градиентов и ведут к локальному увеличению скорости ветра (Худжанд, Файзабад, Ш. Шохин). Среднегодовая скорость ветра в этих районах достигает 4-5 м/с, на открытых равнинах и в широких долинах она составляет 2-4 м/с, в замкнутых котловинах (Душанбе) и южных низинных районах (Бохтар) не превышает 1-2 м/с [1].

Наибольшее распространение в мире получила конструкция ветрогенератора с тремя лопастями и горизонтальной осью вращения, хотя кое-где еще встречаются и двухлопастные. Были попытки построить ветрогенераторы, так называемой ортогональной конструкции, то есть с вертикальным расположением оси вращения. Считается, что они имеют преимущество в виде очень малой скорости ветра, необходимой для начала работы ветрогенератора. Главной проблемой таких генераторов является механизм торможения. В силу этой и некоторых других технических проблем ортогональные ветроагрегаты не получили практического распространения в ветроэнергетике [2].

Известны ветрогенераторы компании «Ветропарк Инжиниринг» - это генераторы электрической энергии, предназначенные для превращения энергии ветра в электрическую. Сегодня ветрогенераторы - высокотехнологичное изделие мощностью от 5 кВт до 4500 кВт единичной мощности. Ветрогенераторы современных конструкций позволяют использовать экономически эффективно энергию даже самых слабых ветров - от 4 метров в секунду. С помощью ветрогенераторов сегодня можно не только поставлять электроэнергию в «сеть», но и решать задачи электроснабжения локальных или островных объектов любой мощности [3].

К сожалению, все такие ветряные энергетические установки обладают экологическими и техническими недостатками. Ветряные энергетические установки производят две разновидности шума: - механический шум (шум от работы механических и электрических компонентов); - аэродинамический шум (шум от взаимодействия ветрового потока с лопастями установки). В непосредственной близости от ветрогенератора у оси ветроколеса уровень шума достаточно крупной ветроустановки может превышать 100 дБ. Законы, принятые в

Великобритании, Германии, Нидерландах и Дании, ограничивают уровень шума от работающей ветряной энергетической установки до 45 дБ в дневное время и до 35 дБ ночью. Минимальное расстояние от установки до жилых домов - 300 м. Металлические сооружения ветроустановки, особенно элементы в лопастях, могут вызывать значительные помехи в приеме телесигнала. Чем крупнее ветроустановка, тем большие помехи она может создавать. В ряде случаев для решения проблемы приходится устанавливать дополнительные ретрансляторы.

Наиболее близким аналогом (прототип) является ветроэнергетическая установка, содержащая две идентичные лопасти, соединенные с горизонтальным валом ротора генератора с электрической системой, через передний и задний подшипниковые узлы, расположенные на опорной дуге, опирающейся на ее подшипниковый узел, позволяющий установке вращаться вокруг своей оси [4]. Недостатком данного изобретения является следующее: данная установка работает с КПД использования энергии ветра порядка 16%, при этом наблюдается деформация устройства при высоких скоростях ветра и неспособность работать на низких скоростях ветра менее 3,5 м/с.

Целью изобретения является: повышение КПД, механической устойчивости, обеспечить простоту технологической сборки и работу ветроэнергетической установки при слабом ветре.

Устройство для преобразования низко потенциальной кинетической энергии ветра в механическую энергию (Фиг. 1 и Фиг. 2) состоит из: спиральных крыльев 1, имеющих ометаемую (рабочую) поверхность 2, центрального вала 3, повышающего редуктора 5 воздушной турбины генератора с электрической системой 6. Все эти узлы размещены в общем корпусе 7, закреплённого на опорной конструкции высотой 4 метра.

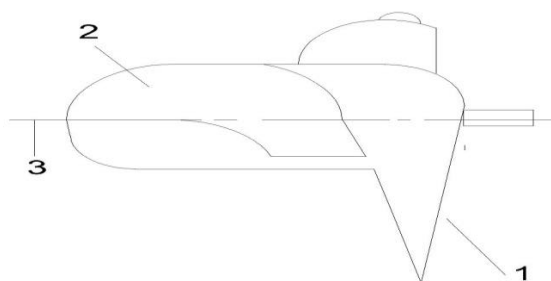
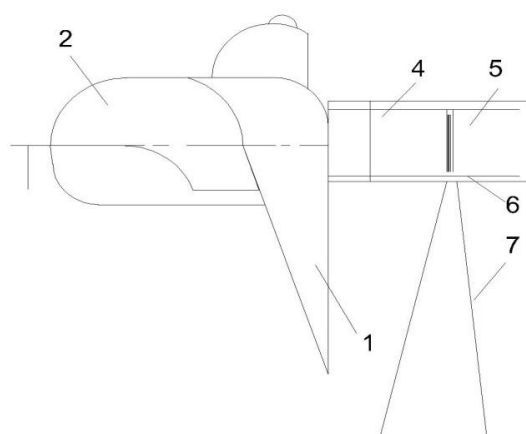
Сущность предлагаемой установки заключается в том, что к центральному валу 3 прикреплены три лопасти 1 со спиральной формой, в виде ометаемой поверхности. Центральный вал 3 соединен с повышающим редуктором 4 и сопряжён с валом воздушного турбогенератора электрической энергии 5 размещённого в общем корпусе 6 расположенного на опорной дуге, опирающейся на ее подшипниковый узел и смонтированный на опорную конструкцию укрепленную растяжками и основанием, высота которой составляет 4 метра. Ветровой поток набегает на спиралообразные лопасти передавая свою кинетическую энергию на ветроколесо, которое вращаясь преобразует её в электрическую энергию.

Преимущество данной установки заключается в возможности работы в ограниченном пространстве с увеличением ометаемой поверхности.

Устройство имеет малые габариты, стальная подставка (опорная конструкция), которую можно

разместить в удобном открытом месте и даже на крыше дома. Устройство имеет высоту 4 м от земли и диаметр отметаемой поверхности 2 м. По предварительным расчётам мощность ветрового потока оценивается в пределе до 6 кВт, а мощность ветрогенератора с учётом механической передачи энергии и потери механической энергии оценивается в пределах 3 кВт. Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет использовать энергию слабого ветра и пре

образовать эту энергию в механическую или электрическую. Простота конструкции, малые габариты, небольшой вес позволяю понизить высоту установки и увеличить количество установок на единицу площади и создать удобство обслуживания при эксплуатации. Использование таких спиралеобразных ветроэнергетических установок позволяет в условиях Республики Таджикистан максимально использовать ВИЭ.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА**Фиг. 1.****Фиг. 2.**

Формула изобретения

Ветроэнергетическая установка, содержащая корпус, опорную конструкцию, укрепленную растяжками и основанием, установленным на фундаменте, опорного подшипникового узла, и воздушной турбины генератора с электрической системой, отличающаяся тем, что состоит из спиральных крыльев, имеющих ометаемую поверхность, и прикрепленных на центральном вале, соединенный с валом повышающего редуктора.

Ветроэнергетическая установка по пункту 1, отличающаяся тем, что вал повышающего редуктора соединен с валом воздушной турбины генератора с электрической системой.

Ветроэнергетическая установка по пункту 1, отличающаяся тем, что опорная конструкция выполнена на 4 м высоты от земли, и диаметр ометаемой поверхности крыльев составляет 2 м.

Компьютерный набор: Алиева Л..

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а