

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5195**

(13) **С1**

(51)⁷ **F 03D 5/00, 9/00**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

ВЕТРОУСТАНОВКА

(21) Номер заявки: а 19990907

(22) 1999.10.05

(46) 2003.06.30

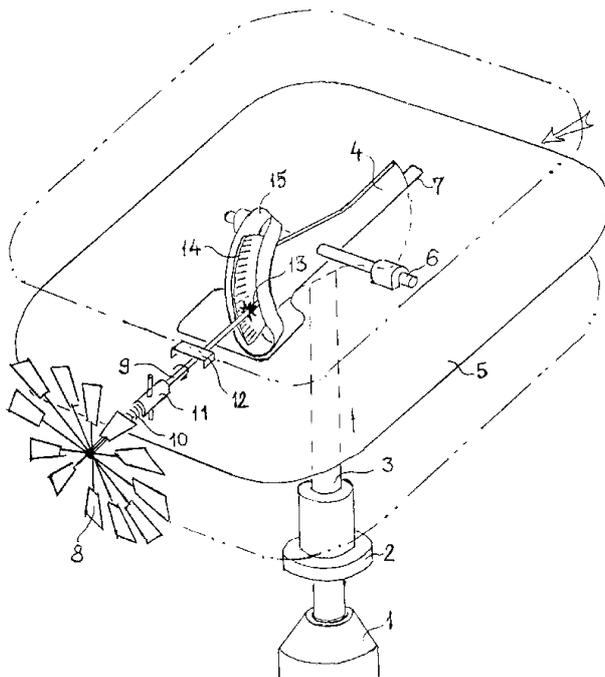
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степанович
(ВУ)

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

(57)

Ветроустановка, содержащая вертикальную башню, проходящий через нее шток и ветроприемное устройство, отличающаяся тем, что ветроприемное устройство выполнено в виде способного поворачиваться паруса, управляемого виндрозой и своей осью связанного с укрепленной на верхнем конце штока пластиной, на которой выполнены зубцы, входящие в зацепление со звездочкой, расположенной на оси виндрозы, при этом ось виндрозы имеет поворачивающийся подшипник и выполнена с возможностью прохождения под скобой, а конец оси виндрозы, противоположный ее крыльчатке, соприкасается с прижимом, прикрепленным к пластине.



ВУ 5195 С1

BY 5195 C1

(56)

SU 1495491 A1, 1989.

SU 1560782 A1, 1990.

RU 93036169 A, 1996.

RU 2131537 C1, 1999.

DE 3917525 A1, 1989.

GB 2219831 A, 1989.

JP 56101082 A, 1981.

NL 8203178 A, 1983.

Ветроустановка относится к энергетике и может быть использована для откачки больших количеств воды в гидромелиорации (польдеры, шлюзы и т.д.), в нефтедобывающей промышленности для подъема нефти из скважин, для решения других подобных задач.

Известен ветроагрегат, содержащий ветроприемный рабочий орган с парусом, установленным на башне [1]. Недостатком этой конструкции является сложность и ненадежность ветроприемного органа, наличие множества узлов сопряжения, усложняющих эксплуатацию установки (аналог).

В устройстве [2] (прототип) имеются махи, которые передают движения насосу при помощи рычагов. Поэтому усилие и мощность устройства ограничены.

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение мощности ветроустановки. Технический результат при этом - увеличение усилия, воспринимаемого ветроприемным элементом и передаваемое потребителю. Благодаря этому мощность установки увеличивается без снижения надежности.

Поставленная задача решается тем, что ветроприемный орган ветроустановки, имеющей вертикальную башню со штоком, выполнен в виде поворотного паруса с виндрозой, которая своей осью связана с зубцами на пластине сверху штока при помощи звездочки, ось виндрозы имеет поворачивающийся подшипник, проходит под скобой и соприкасается с прижимом, приклеенным к пластинке.

Конструкция ветроустановки поясняется чертежом, где обозначено: вертикальная башня - 1, подшипник поворота - 2, шток - 3, пластина - 4, парус - 5, ось паруса - 6, щель - 7, виндроза - 8, ось виндрозы - 9, пружина - 10, подшипник виндрозы - 11, скоба - 12, звездочка - 13, зубцы - 14, прижим - 15.

Ветроустановка состоит из вертикальной башни 1, закрепленной на поверхности земли, через ось башни осуществляется кинематическая связь с потребителем возвратно-поступательного движения. При помощи подшипника поворота 2 шток 3 может поворачиваться вокруг своей оси, ориентируя установку по ветру. Шток 3 сверху имеет пластину 4. Плоский парус 5 имеет ось 6, проходящую через пластину 4, и щель 7, в которой пластина 4 располагается.

С подветренной стороны паруса 5 смонтирована виндроза 8 (это многолопастное ветроколесо), ось 9 виндрозы имеет пружину 10, а подшипник 11 виндрозы имеет возможность поворачиваться вокруг вертикальной оси. Ось 9 виндрозы проходит под скобой 12. На ось 9 виндрозы насажена звездочка 13. На пластине 4 выработаны зубцы 14. Конец оси 9 виндрозы заходит под прижим 15, выполненный в виде стальной полосы, прикрепленной к пластине 4 так, чтобы конец оси 9, опираясь на этот прижим изнутри, держал звездочку 13 в зацеплении с зубцами 14.

Ветроустановка может иметь несколько парусов, параллельных парусу 5 (показаны штрихпунктирной линией), образуя прочную конструкцию достаточной прочности, многократно увеличивая тяговое усилие на штоке 3.

ВУ 5195 С1

Работает ветроустановка следующим образом: часть устройства выше подшипника поворота 2 на вертикальной башне 1 поворачивается вдоль направления ветра так, что виндроза 8, воспринимая давление ветра, становится сзади по ходу воздуха. Виндроза 8 вращается, и звездочка 13, перекатываясь по зубцам 14, поднимается (или опускается) относительно пластины 4, т.е. парус 5 меняет угол наклона по отношению к горизонту, вращаясь вокруг оси 6. Наклоненный парус 5, благодаря подъемной аэродинамической силе (равный динамическому давлению потока воздуха, умноженному на синус угла наклона паруса), через ось 6 и пластину 4 перемещает шток 3.

Вращение виндрозы выводит звездочку 13 наверх (или низ) пластины 4, благодаря прижиму 15 звездочка 13 переходит на другую сторону пластины 4, где имеются аналогичные зубцы 14, и звездочка 13 опускается (поднимается), меняя угол наклона паруса 5. Таким образом, при максимальном угле наклона паруса 5 - максимальное значение усилие на шток 3, при горизонтальном расположении паруса 5 он проходит верхнюю (нижнюю) мертвую точку. При перевале звездочки 13 через верхний или нижний край пластины 4 ось 9 виндрозы в подшипнике 11 немного поворачивается, скользя под скобой 12.

В момент проявления ветра недопустимой скорости виндроза 8, растягивая пружину 10, отодвигается и звездочка 13 выходит из зацепления с зубцами 14. Парус 5 переходит в флюгерный режим, ветроустановка отключается.

Благодаря отсутствию ударных воздействий в данной установке с нестационарным движением рабочих органов, во-первых, повышается надежность эксплуатации, во-вторых, возможно увеличение мощности из-за увеличения размеров ветропринимающих плоскостей.

Технико-экономическая и социальная эффективность настоящего изобретения заключается в возможности создания экологически чистого двигателя большой мощности упрощенной конструкции, а следовательно, более дешевого, чем обычные ветроустановки турбинно-лопастного типа.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1560782, МПК F 03Д 5/00, 1990 (аналог).
2. А.с. СССР 1495491, МПК F 03Д 9/00, 1989 (прототип).