



1310

(19) KG (11) 1310 (13) C1 (46) 30.11.2010

(51) F03D 3/04 (2010.01)
F03G 6/04 (2010.01)
F24J 2/04 (2010.01)
F24J 2/34 (2010.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20090064.1

(22) 29.05.2009

(46) 30.11.2010, Бюл. №11

(71)(73) Акматов А.К. (KG)

(72) Акматов А.К., Орозов Р.Н. (KG)

(56) RU №2070660, F03D 3/04, 1996

(54) Тепловихревая электростанция

(57) Изобретение относится к ветроэнергетике и может быть использовано при конструировании ветроэнергетических установок.

Задача изобретения состоит в повышении мощности вырабатываемой электроэнергии путем увеличения энергоотдачи воздушного потока в вытяжной трубе тепловихревой электростанции. Тепловихревая электростанция содержит вытяжную трубу, установленную на фундаменте по центру наземного конусообразного шатра, содержащего систему подогрева воздуха, выполненную в виде солнечного теплового коллектора парникового типа, состоящего из двухслойного прозрачного покрытия шатра, нижний слой которого отражает тепловое излучение под шатром в его полость, обеспечивая повышение температуры воздуха под шатром. Внутри вытяжной трубы соосно установлен вал, на котором в зоне вихревого воздушного потока, образуемого генератором вихря, размещены ветроколеса, нижний конец вала соединен с ротором электрического генератора. Верхняя часть вытяжной трубы оборудована дефлектором, на котором смонтирована вентиляторная система охлаждения воздуха, выполненная в виде коаксиально размещенного на дефлекторе теплоизолированного кожуха, между которым и наружной стенкой дефлектора имеется сквозная полость, с установленными в нижней части втягивающими вентиляторами, приводимыми в движение установленным в верхней части вытяжной трубы ветроколесом. Совместное действие солнечного теплового коллектора по нагреванию воздуха в нижней части вытяжной трубы и вентиляторной системы охлаждения воздуха в верхней части вытяжной трубы обеспечивает повышение энергоотдачи воздушного потока и, следовательно, повышение мощности вырабатываемой тепловихревой электростанцией электроэнергии. 1 н. п. ф-лы, 3 з. п. ф-лы, 1 фиг.

(21) 20090064.1

(22) 29.05.2009

(46) 30.11.2010, Bull. №11

(71)(73) Akmatov A.K. (KG)

(72) Akmatov A.K., Orozov R.N. (KG)

(56) RU №2070660, F03D 3/04, 1996

(54) Thermal vortical power station

(19) KG (11) 1326 (13) C1 (46) 31.01.2011

(57) The invention relates wind-power engineering and can be applied in the designing of wind-driven powerplants.

Problem of the present invention is to increase capacity of the electric energy, generated by means of improving air flow energy-conversion efficiency in a discharge flue of the wind-driven power station. Thermal vortical power station contains discharge flue, installed on the basement in the center of the ground conical tent, containing the air heating system, made in the form of solar thermal collector of hotbed type, consisting of double-layered transparent tent coating; the lower layer of the tent reflects thermal radiation under the tent toward its interior, providing greater air temperature under the tent. Inside the discharge flue, and coaxially to it, there is a shaft, with the windwheels mounted on it in the area of the vortex air flow, coming from the whirlwind, formed by vortex generator; lower end of the shaft is connected to the rotor of the electrical generator. The upper part of discharge flue is equipped by deflector with the fan-driven air cooling system mounted on it and made(system) in the form of heat-insulated enclosure, placed coaxially on the deflector; between this enclosure and the deflector's outer wall, there is an open-ended cavity with the retracting fans, installed in its bottom, which are driven by the wind wheel, established in the upper part of the discharge flue. Joint action of the solar thermal collector to heat the air in the bottom of discharge flue and fan-driven air cooling system in the upper part of discharge flue enhances the energy-conversion efficiency of the air flow and, therefore, increases the electric power, generated by the thermal vortical power station. 1 independ. claim, 3 depend. claims, 1 figure.

Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно, к солнечноветровым установкам, преобразующим энергию воздушного потока и солнца в электрическую энергию.

В настоящее время все более актуальной становится задача разработки источников энергии, альтернативных традиционным. К их числу относятся ветроэнергетические установки, основанные на использовании энергии ветра и восходящих воздушных потоков, причем повышение энергоотдачи воздушного потока достигается в результате преобразования его в вихревой воздушный поток.

Известна вихревая электростанция, содержащая вертикальную трубу, снабженную воздухозаборниками, имеющими направляющие аппараты, на выходе образующие генераторы вихря. Внутри трубы размещены на общем вертикальном валу ветроколеса, каждое из которых установлено вблизи генератора вихря для использования воздействия вихревого воздушного потока. Над верхним торцом трубы установлен дефлектор, на нижнем конце вала расположен электрический генератор (RU №2070661, м. кл. F03D 3/04, 1996).

Возможность повышения энергоотдачи воздушного потока указанной электростанции ограничена его скоростью, обусловленной конструкцией электростанции, и может быть достигнута увеличением градиента температуры по высоте вытяжной трубы.

Известна тепловихревая электростанция, содержащая вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, ветроколеса, установленные на вертикальном валу в трубе в зоне вихревых воздушных потоков, дефлектор, установленный на верхнем торце трубы, электрогенератор, установленный на нижнем торце вала, и систему подогрева воздуха под размещенным в нижней части трубы наземным шатром, включающую батареи-теплообменники с трубопроводами подачи и отвода теплоносителя (горячей воды или пара) (RU №2070660, м. кл. F03D 3/04, 1996).

Однако конструкция этой электростанции осложнена необходимостью прокладки дополнительных коммуникаций для подвода горячего теплоносителя и ограничена возможностью только подогрева воздуха в нижней части вытяжной трубы, что частично решает задачу увеличения тяги воздушного потока в вытяжной трубе.

Задачей изобретения является повышение мощности вырабатываемой тепловихревой электростанцией электроэнергии путем увеличения энергоотдачи воздушного потока в вытяжной трубе.

Поставленная задача решается тем, что в тепловихревой электростанции, содержащей вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, размещенную в центре наземного конусообразного шатра с системой подогрева воздуха, ветроколеса, установленные на соосно расположенных внутри вытяжной трубы вертикальном валу и размещенные в зоне вихревого воздушного потока, дефлектор, установленный в верхней части вытяжной трубы, и электрический генератор, соединенный с нижним концом вертикального вала, согласно изобретению, дефлектор оснащен вентиляторной системой охлаждения воздуха, а система подогрева воздуха под шатром выполнена в виде солнечного теплового коллектора парникового типа, при этом вен-

тиляторная система охлаждения воздуха выполнена в виде коаксиально размещенного на дефлекторе теплоизолированного кожуха, между которым и наружной стенкой дефлектора имеется открытая снизу и сверху воздушная полость, в нижней части которой размещены втягивающие вентиляторы, соединенные посредством конической зубчатой передачи с валом установленного в верхней части вытяжной трубы ветроколеса. А солнечный тепловой коллектор состоит из двухслойного прозрачного шатра, причем внутренний слой выполнен из материала, отражающего тепловое излучение в полость шатра, теплоаккумулирующего материала, расположенного под шатром, воздухозаборных труб, размещенных по периметру шатра для подачи в полость шатра воздуха, и выходных сопел, расположенных в верхней части шатра против прорезей основного генератора вихря.

Заявляемое техническое решение обеспечивает повышение мощности вырабатываемой электроэнергии в результате увеличения градиента температуры между нагреваемым в нижней части вытяжной трубы и охлаждаемым в дефлекторе воздухом, приводящим к увеличению тяги в вытяжной трубе.

Изобретение поясняется фигурой, на которой показан общий вид тепловихревой электростанции.

Тепловихревая электростанция содержит вытяжную трубу 1, установленную на фундаменте 2 в центре наземного конусообразного шатра 3, в полости которого расположена система подогрева воздуха, выполненная в виде солнечного теплового коллектора парникового типа, состоящего из двухслойного прозрачного покрытия 4 шатра 3, при этом внутренний слой отражает тепловое излучение в полость шатра 3, теплоаккумулирующего тела 5, расположенного под шатром 3, воздухозаборных труб 6, размещенных по периметру шатра 3, и выходных сопел 7, расположенных в верхней части шатра 3 против прорезей 8 основного генератора вихря, образованного в нижней части вытяжной трубы 1. В верхней части вытяжной трубы 1 имеются прорези 9 вспомогательного генератора вихря, выше которых на торце трубы 1 установлен дефлектор 10, оснащенный вентиляторной системой 11 охлаждения воздуха, включающей коаксиально расположенный на дефлекторе 10 теплоизолированный кожух 12 с образованием между ним и наружной стенкой дефлектора 10 воздушной полости 13, открытой снизу и сверху, в нижней части которой размещены втягивающие вентиляторы 14, кинематически соединенные посредством конической зубчатой передачи 15 с валом 16 установленного в верхней части вытяжной трубы 1 ветроколеса 17. На соосно установленном внутри вытяжной трубы 1 вертикальном валу 18, установленные в креплении 19, закреплены ветроколеса 20, расположенные в зоне вихревого воздушного потока, нижний конец вала 18 соединен с ротором электрического генератора 21, установленного на фундаменте 2. Стрелками 22 отмечены восходящие тепловые потоки под покрытием 4 шатра 3.

Тепловихревая электростанция работает следующим образом.

В ночное время суток поступающий через воздухозаборные трубы 6 в полость шатра 3 восходящий воздушный поток под действием силы тяги в вытяжной трубе 1 движется через выходные сопла 7 к прорезям 8 основного генератора, в котором преобразуется в вихревой воздушный поток, раскручивающий ветроколеса 20, которые приводят во вращение вертикальный вал 18 отбора мощности и соединенный с его нижним концом ротор электрического генератора 21, вырабатывающего электрический ток. Расположенные в верхней части вытяжной трубы 1 дефлектор 10 и вспомогательный генератор вихря с прорезями 9 увеличивают тягу за счет создаваемого под ними разрежения и поддерживания вихревого движения воздушного потока. Одновременно с описанными процессами действует вентиляторная система 11 охлаждения воздуха в верхней части вытяжной трубы 1: вращающееся ветроколесо 17 через коническую зубчатую передачу 15 приводит во вращение втягивающие вентиляторы 14, которые осуществляют принудительную подачу воздуха в воздушную полость 13 под теплоизолированным кожухом 12, расположенным коаксиально на дефлекторе 10, в результате чего происходит охлаждение наружной стенки дефлектора 10 и, соответственно, охлаждает воздушный поток, что приводит к увеличению тяги в вытяжной трубе 1 и повышению энергоотдачи воздушного потока.

С восходом солнца, его излучение, проходя сквозь двухслойное прозрачное покрытие 4 шатра 3 и попадая на теплоаккумулирующий материал 5, нагревает его и находящийся в полости шатра 3 воздух, который еще больше прогревается испускаемым теплоаккумулирующим материалом 5 тепловым излучением, концентрируемым в полости шатра 3 в результате отражения теплового излучения от внутреннего слоя покрытия 4 шатра 3 внутрь его полости. Описанная система подогрева воздуха представляет собой солнечный тепловой коллектор парникового типа, в котором под воздействием солнечного излучения температура воздуха из-за парникового эффекта

значительно превышает температуру наружного воздуха. Поток горячего воздуха через выходные сопла 7 поступает к прорезям 8 основного генератора вихря и выполняет работу по созданию тяги в вытяжной трубе 1 с большей эффективностью, а взаимодействие нагрева поступающего в вытяжную трубу 1 потока воздуха и охлаждения выходящего из нее воздуха еще более усиливает тягу в трубе 1 в результате роста градиента температуры между верхней и нижней частями вытяжной трубы 1.

Таким образом, происходит повышение выработки электрической энергии тепловихревой электростанцией.

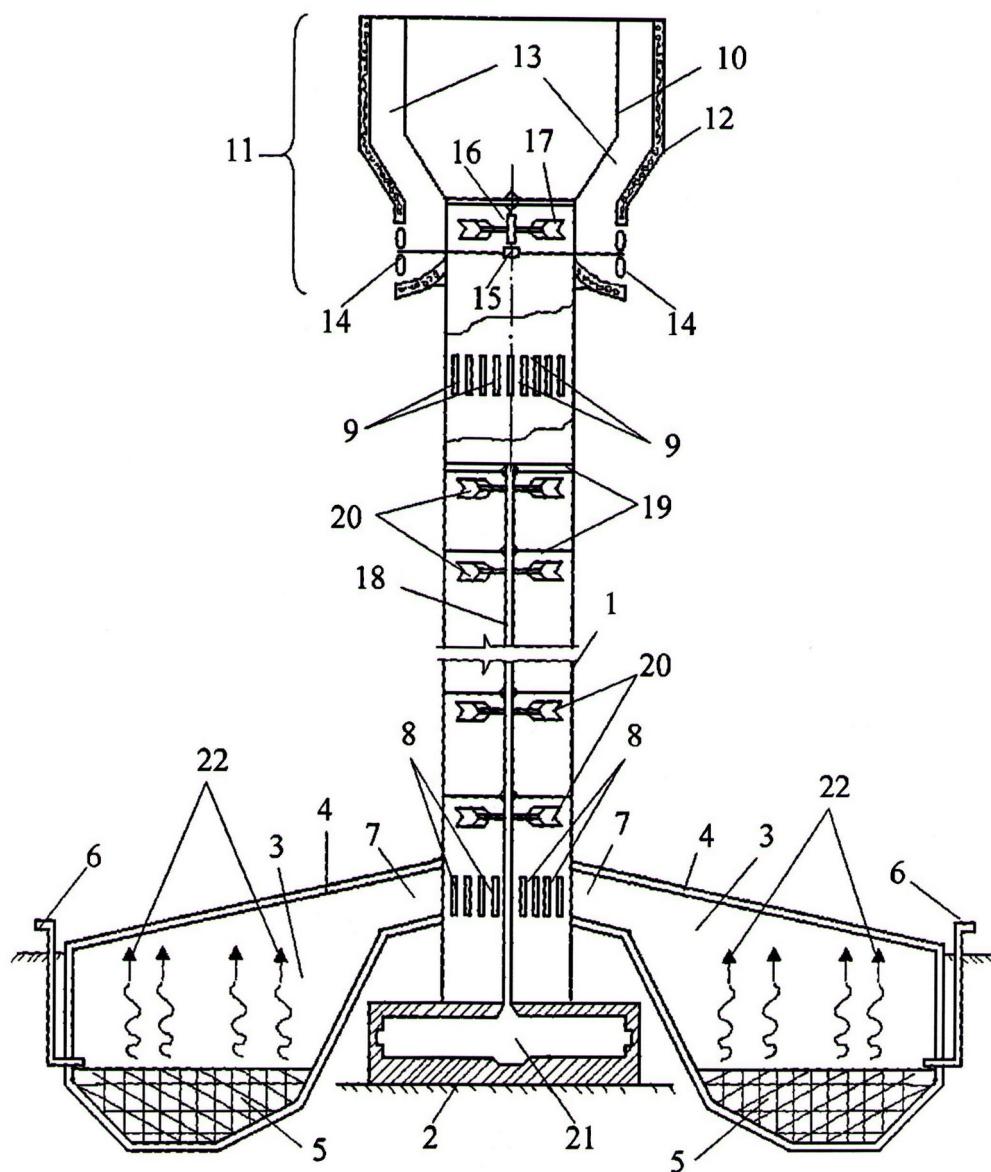
Формула изобретения

1. Тепловихревая электростанция, содержащая вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, размещенную в центре наземного конусообразного шатра с системой подогрева воздуха, ветроколеса, установленные на вертикальном валу, дефлектор, установленный в верхней части вытяжной трубы, и электрический генератор, отличающаяся тем, что дефлектор оснащен вентиляторной системой охлаждения воздуха, а система подогрева воздуха под шатром выполнена в виде солнечного теплового коллектора.

2. Электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что вентиляторная система охлаждения выполнена в виде коаксиально размещенного на дефлекторе теплоизолированного кожуха, между которым и наружной стенкой дефлектора имеется открытая снизу и сверху воздушная полость, в нижней части которой размещены втягивающие вентиляторы, соединенные посредством конической зубчатой передачи с валом.

3. Электростанция по п. 1, отличающаяся тем, что солнечный тепловой коллектор состоит из двойного прозрачного шатра, теплоаккумулирующего материала, размещенных по периметру нижней части шатра, воздухозаборных труб и расположенных в верхней части шатра выходных сопел.

4. Электростанция по пп. 1 и 3, отличающаяся тем, что внутренний слой покрытия шатра выполнен из материала, отражающего тепловое излучение в полость шатра.



Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03