



1381

(19) **KG** (11) **1381** (13) **C1** (46) **30.08.2011**

(51) *F03D 3/04* (2011.01)
F03G 6/04 (2011.01)
F15D 1/02 (2011.01)
F24J 2/04 (2011.01)
F24J 2/34 (2011.01)

(21) 20100051.1

(22) 07.04.2010

(46) 30.08.2011, Бюл. №8

(71)(73) Акматов А.К. (KG)

(72) Акматов А.К., Коган В.И., Акматов М.А., Орозов Р.Н. (KG)

(56) Патент под ответственность заявителя KG №1244 C1, кл. F03D 3/04, F24J 2/04, 2/34, 2010

(54) **Тепловихревая энергетическая установка**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(57) Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно, к установкам, преобразующим энергию

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

воздушного потока и солнечного излучения в электрическую и тепловую энергию и холод.

Задачей изобретения является повышение эффективности выработки электрической энергии и расширение функциональных возможностей тепловихревой энергетической установки за счет выработки тепловой энергии и холода.

Тепловихревая энергетическая установка содержит вытяжную трубу, установленную соосно в наземном солнечном коллекторе с теплоаккумулирующим телом, вертикальный вал, с ветроколесами, коаксиально расположенный внутри вытяжной трубы и соединенный нижним концом с электрическим генератором. Прозрачное покрытие солнечного коллектора имеет форму пирамиды, нижняя часть вытяжной трубы состоит из последовательно соединенных с размещенной в полости солнечного коллектора конусообразной емкостью эжектора и аспиратора, в полости которого расположены ветроколеса, а в верхней части вытяжной трубы установлен соединенный с дефлектором термодинамический генератор, выполненный в виде вихревой трубы и обеспечивающий выработку тепловой энергии и холода. 1 н. п. ф., 1 з. п. ф., 2 фиг.

(21) 20100051.1

(22) 07.04.2010

(46) 08.30.2011, Bull. №8

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

(72) Akmatov A.K., Kogan V.I., Akmatov M.A., Orozov R.N. (KG)

(56) Patent under applicant's responsibility KG №1244 C1, cl. F03D 3/04, F24J 2/04, 2/34, 2010

(54) **Thermal vortical power installation**

(57) The invention relates to wind energy, namely, to facilities that converts the energy of air flow and solar radiation into electric and heat energy and cold.

Problem of the invention is more efficient electric power generation and expansion of thermal vortical power installation functionality at the expense of production of power energy and cold.

Thermal vortical power installation contains exhaust pipe, mounted coaxially in the terrestrial solar collector with a heat-accumulating body, vertical shaft with windwheels, located coaxially inside the exhaust pipe and connected by its lower end with the electric generator. Transparent coating of the solar collector has pyramid shape, lower part of the exhaust pipe consists of ejector and aspirator, concatenated with the cone-shaped container, disposed in the cavity of solar collector, windwheels are placed in the solar collector cavity and thermodynamic generator is installed in the upper part of the exhaust pipe, connected to the deflector, made as a vortex tube and ensuring the production of thermal energy and cold. 1 independ. claim, 1 depend. claim, 2 figures.

Изобретение относится к ветроэнергетике, в частности, к установкам, преобразующим энергию воздушного потока и солнца в электрическую, тепловую энергию и холод.

Известна персональная вихревая энергетическая установка, содержащая наземный солнечный коллектор и имеющий меньшие поперечные размеры дополнительный солнечный коллектор верхнего яруса, соединенные соосно с вертикальной вытяжной трубой, и турбину для преобразования кинетической энергии воздушного потока в механическую или электрическую энергию. Оба коллектора имеют тангенциальные направляющие, размещенные по периферии коллекторов, верхние поверхности которых пропускают солнечную радиацию, а нижние непрозрачны для прохождения солнечного излучения (RU №2169859, м. кл. F03G 6/04, 2001). Стабильность работы этой энергетической установки существенно зависит от времени суток и погодных условий, так как ее работоспособность предопределяется солнечной радиацией.

Известна также тепловихревая электростанция, содержащая вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, ветроколеса, установленные на вертикальном валу 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 конусообразным наземным шатром, включающую батареи-теплообменники с трубопроводами подачи и отвода теплоносителя (горячей воды или пара) (RU №2070660, м. кл. F03D 3/04, 1996). Функциональные возможности приведенной тепловихревой электростанции ограничены используемыми конструктивными признаками в виде генератора вихря и дефлектора и осложнены необходимостью подвода теплоносителя к нижней части вытяжной трубы.

Наиболее близкой по совокупности общих признаков к заявляемой установке является тепловихревая электростанция, содержащая вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, установленную нижней частью соосно в шатре наземного конусообразного солнечного коллектора с теплоаккумулирующим телом, ветроколеса, закрепленные на коаксиально расположенном внутри вытяжной трубы вертикальном валу в зоне вихревых воздушных потоков, дефлектор и холодильную машину, размещенные в верхней части вытяжной трубы, и электрический генератор, соединенный с нижним концом вертикального вала (KG №1244 м. кл. F03D 3/04, F24J 2/04, 2/34, 2010). Эффективность работы указанной тепловихревой электростанции повышена благодаря возросшей величине разности температур между нижней и верхней частями вытяжной трубы, но она ограничена функциональными возможностями холодильной машины и солнечного коллектора. Кроме того, отсутствует возможность обеспечения тепловой энергией и холодом.

Задачей изобретения является повышение эффективности выработки электрической энергии и расширение функциональных возможностей тепловихревой энергетической установки за счет выработки тепловой энергии и холода.

Поставленная задача решается тем, что в тепловихревой энергетической установке, содержащей вытяжную трубу с основным и вспомогательным генераторами вихря, установленную соосно в наземном солнечном коллекторе, включающем прозрачное покрытие и теплоаккумулирующее тело, ветроколеса, закрепленные на коаксиально расположенном внутри вытяжной трубы вертикальном валу, нижний конец которого соединен с электрическим генератором, и дефлектор, размещенный в верхней части вытяжной трубы, согласно изобретению, прозрачное покрытие солнечного коллектора имеет форму пирамиды, нижняя часть вытяжной трубы смонтирована на конусообразной емкости, размещенной в полости солнечного коллектора, в которой на уровне 1/3 высоты его прозрачного покрытия расположен основной генератор вихря, и состоит из последовательно соединенных эжектора и аспиратора, в полости которого размещены ветроколеса, а в верхней части вытяжной трубы под дефлектором расположен оснащенный конфузореком вспомогательный генератор вихря и установлен, соединенный с закрепленным на дефлекторе соплом, термодинамический генератор, выход теплоносителя (горячего воздуха) которого, через распределитель тепла соединен с эжектором и с потребителем тепла, а выход хладоносителя (холодного воздуха) через распределитель холода соединен с дефлектором и с потребителем холода. Термодинамический генератор выполнен в виде вихревой трубы, на входе в которую размещена улитка с сопловым вводом прямоугольного сечения и торцевой диафрагмой с центральным отверстием, являющимся выходом хладоносителя, а в отверстии противоположного конца трубы, являющимся выходом теплоносителя, установлен регулировочный конус.

Заявляемая тепловихревая энергетическая установка обеспечивает благодаря совокупности примененных конструктивных решений повышение эффективности выработки электрической энергии с одновременной выработкой тепловой энергии и холода, используемых как для хозяйственно-бытовых нужд, так и для повышения эффективности работы самой энергетической установки.

Изобретение поясняется чертежами:

на фиг. 1. представлена тепловихревая энергетическая установка, общий вид;

на фиг. 2 показан термодинамический генератор, общий вид.

Тепловихревая энергетическая установка содержит вытяжную трубу 1, установленную посередине прозрачного покрытия 2, имеющего форму пирамиды, солнечного коллектора, в полости 3 которого размещены теплоаккумулирующее тело 4 и фундамент 5, на котором установлена конусообразная емкость 6, являющаяся опорой для вытяжной трубы 1, нижняя часть которой включает последовательно соединенные эжектор 7 и аспиратор 8, в полости которого размещены ветроколеса 9. В конусообразной емкости 6 на уровне $1/3$ высоты прозрачного покрытия 2 расположен основной генератор вихря 10, в верхней части вытяжной трубы 1 под дефлектором 11 расположен вспомогательный генератор вихря 12, оснащенный конфузуром 13. Ветроколеса 9 закреплены на коаксиально расположенном в полости вытяжной трубы 1 вертикальном валу 14, нижний конец которого соединен с электрическим генератором 15, расположенном на фундаменте 5. Через теплоаккумулирующее тело 4 в полость наземного солнечного коллектора введены воздухозаборные трубы 16. К дефлектору 11 прикреплено сопло 17, на котором установлен сообщенный с ним термодинамический генератор 18, выполненный в виде вихревой трубы 19, на входе в которую размещена улитка 20 с сопловым вводом 21 прямоугольного сечения, с торца закрытая диафрагмой 22 с центральным отверстием 23, являющимся выходом хладоносителя (холодного воздуха), а в отверстии 24 с противоположного конца трубы 19, являющимся выходом теплоносителя (горячего воздуха), установлен регулировочный конус 25. Выход 24 теплоносителя через распределитель тепла 26 соединен с эжектором 7 и с потребителем тепла 27, подача на которые производится, соответственно, с помощью вентиля 28 и 29. Выход 23 хладоносителя через распределитель холода 30 соединен с дефлектором 11 и с потребителем холода 31, подача на которые регулируется, соответственно, посредством вентиля 32 и 33.

Тепловихревая энергетическая установка работает следующим образом. Ее работа происходит в два цикла.

Первый цикл. Поступающий через воздухозаборные трубы 16 в полость 3 солнечного коллектора воздух под действием тяги в вытяжной трубе 1 втягивается в нее через основной генератор вихря 10, где приобретает вихревое движение, и далее из конусообразной емкости 6 вихревой воздушный поток устремляется в сопло эжектора 7, где за счет энергии воздушного потока происходит засасывание дополнительной массы воздуха через вентиль 28. Получивший возросшее давление воздушный поток из эжектора 7 поступает в аспиратор 8, где его движение ускоряется. Размещенные в полости аспиратора 8 ветроколеса 9 приходят во вращение и вращают несущий их вертикальный вал 14, приводящий во вращение электрический генератор 15, который вырабатывает электрическую энергию.

Произведя полезную работу в аспираторе 8, воздушный поток при продвижении по вытяжной трубе 1 попадает к вспомогательному генератору вихря 12, после завихрения, в котором через дефлектор 11 и сопло 17 поступает на вход термодинамического генератора 18, приобретая дополнительную воздушную массу через конфузор 13. С восходом солнца его излучение проходит сквозь прозрачное покрытие 2 солнечного коллектора и нагревает находящиеся в нем воздух и теплоаккумулирующее тело 4, благодаря чему в вытяжную трубу 1 через основной генератор вихря 10 поступает воздушный вихревой поток с повышенной температурой, что обеспечивает увеличение тяги в вытяжной трубе 1 и выработку электрической энергии.

Второй цикл работы тепловихревой энергетической установки характеризуется дальнейшим ростом ее производительности, обеспечиваемым охлаждением верхней части вытяжной трубы 1, и расширением ее функциональных возможностей за счет выработки тепловой энергии и холода в термодинамическом генераторе 18, выполненном в виде вихревой трубы 19, на вход которой воздушный поток поступает с большим ускорением и давлением и, закручиваясь в улитке 20, через сопловый ввод 21 тангенциально входит в трубу 19 в виде вихря. Во время вихревого движения в трубе воздушный поток разделяется на периферийную, сильно разогревающуюся, и центральную, охлаждающуюся, части, вращающиеся в одном направлении, но движущиеся в противоположных направлениях. Холодная часть воздушного потока движется к диафрагме 22 и выходит через ее центральное отверстие 23 в виде хладоносителя, где распределителем холода 30 направляется через вентиль 32 в дефлектор 11 и через вентиль 33 – к потребителю холода 31. Горячая часть воздушного потока движется к регулировочному конусу 25 в виде теплоносителя, где распределителем тепла 26 направляется через вентиль 28 в эжектор 7 и через вентиль 29 – к потребителю тепла 27. Охлаждение дефлектора 11 и подача горячего воздуха в эжектор 7 способ-

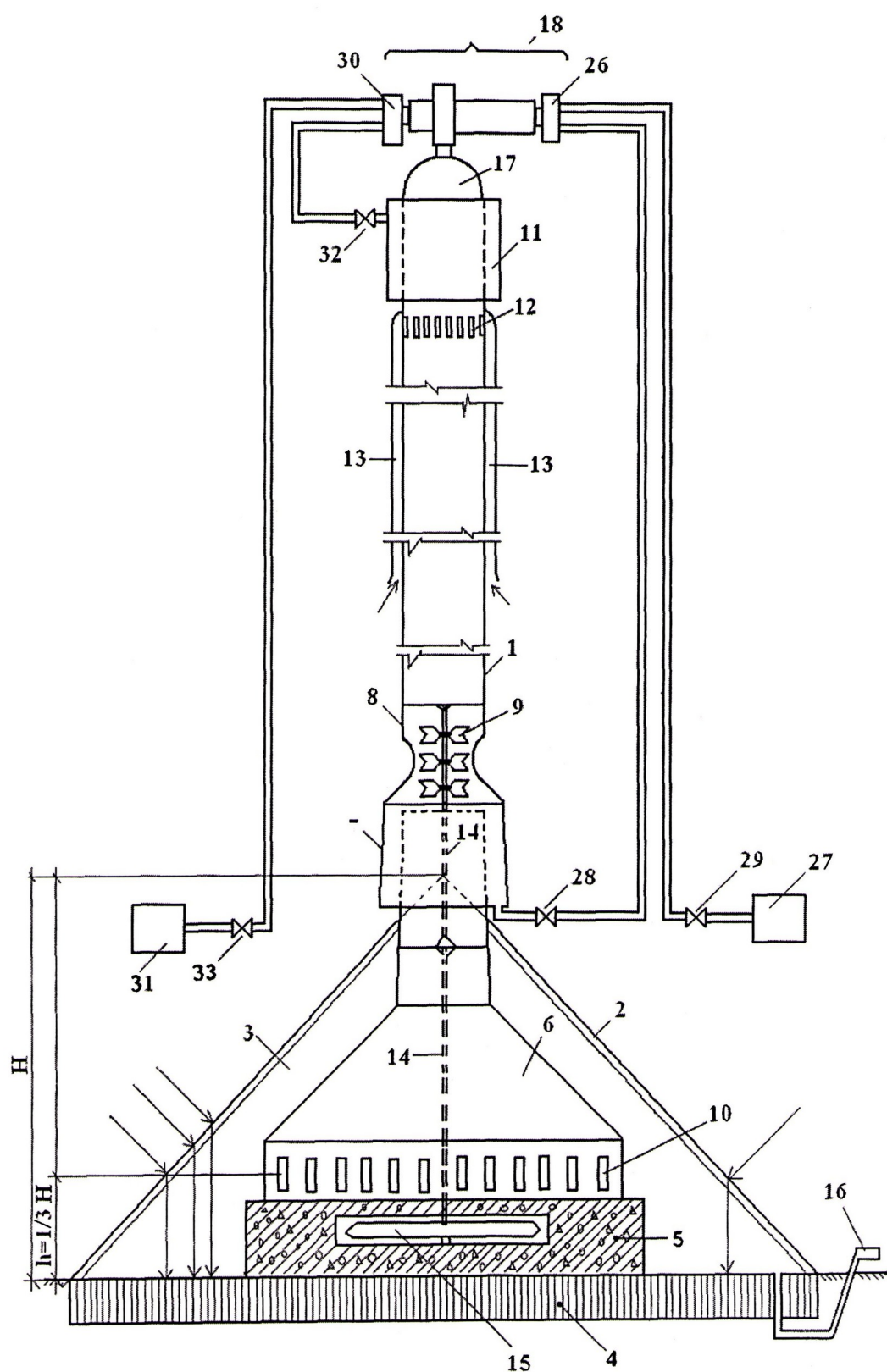
ствуют повышению эффективности работы предлагаемой энергетической установки, являющейся автономной и мобильной.

Таким образом, достигается решение поставленной задачи.

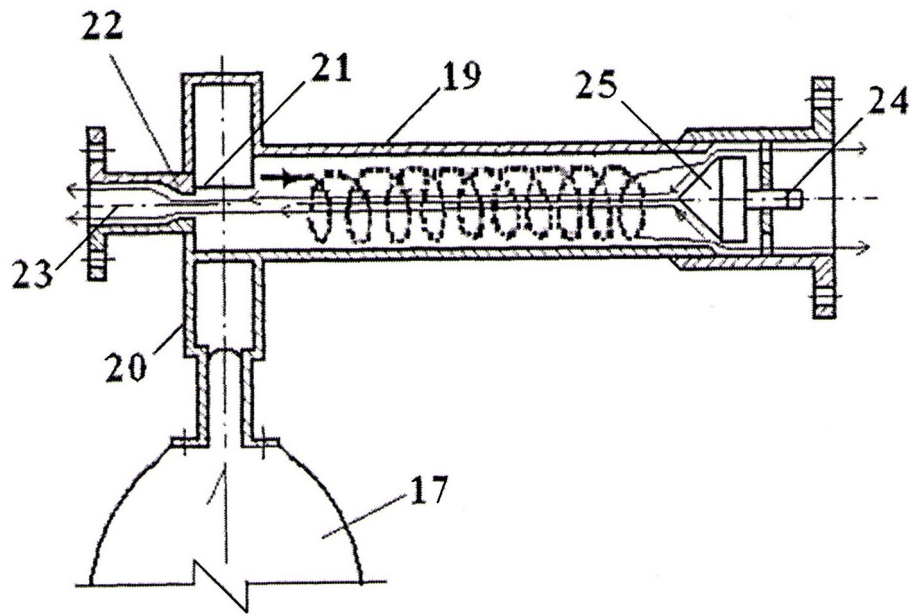
Формула изобретения

1. Тепловихревая энергетическая установка, содержащая вытяжную трубу с основным и вспомогательными генераторами вихря, солнечный коллектор с теплоаккумулирующим телом, ветроколеса, закрепленные на коаксиально расположенном внутри вытяжной трубы вертикальном валу, нижний конец которого соединен с электрическим генератором, и дефлектор, размещенный в верхней части вытяжной трубы, отличающаяся тем, что нижняя часть вытяжной трубы состоит из последовательно соединенных с размещенной в полости солнечного коллектора конусообразной емкости, основного генератора вихря, эжектора и аспиратора, в полости которого размещены ветроколеса, а в верхней части вытяжной трубы под дефлектором расположен оснащенный конфузором вспомогательный генератор вихря и термодинамический генератор, соединенный с закрепленным на дефлекторе соплом, выход горячего воздуха которого через распределитель тепла соединен с эжектором и с потребителем тепла, а выход холодного воздуха через распределитель холода соединен с дефлектором и с потребителем холода.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что термодинамический генератор выполнен в виде вихревой трубы, на входе в которую размещены улитка с сопловым вводом прямоугольного типа и торцевой диафрагмой с центральным отверстием, являющимся выходом холодного воздуха, а в отверстии противоположного конца трубы, являющимся выходом горячего воздуха, установлен регулировочный конус.



Фиг. 1



Фиг. 2

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