



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **382**

(51)) **МПК(2006) Е 04 Н**
5/02

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1000403

(22) 04.01.2010

(46) Бюл.61 (1), 2011

(71) Таджикский технический университет (ТJ).

(72) Саидов Х. (ТJ).

(73) Таджикский технический университет (ТJ).

(54) **МИКРОТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ**

(56) 1. Патент РФ № 41776 от 2004.11.10

2. Малый Патент № TJ 136 от 16.04.2008г.

(57) Изобретение относится к теплоэлектростанциям и может найти применение для производства электроэнергии с одновременной утилизацией выхлопных газов, например, на нужды котельных установок.

Микротеплоэлектроцентраль, дополнительно внутри печи на опорах установлен паровой котел, нижняя часть которого связана с патрубком, трубой и вентилем для подачи в ёмкость, паровой котел предварительно нагретой воды от обратного клапана для охлаждения печи и с верхней части сопла для подачи пара в лопастный роторный механизм, а также над котлом установлен дымосос, вокруг сопла установлена перегородка с уплотнителем для закрытия утечки газа от печи в сторону лопастного роторного механизма и внутри печи в стенках установлен термопар для контроля теплового режима, а внутри котла установлен уровнемер для поддержания оптимального соотношения объёма пара и воды.

Изобретение относится к области микро-теплоэлектроцентралей для населения.

Существующие микроТЭЦ-ы являются мало-мощными и могут обслуживать малые населенные пункты.

Известей аналог - тепловая электростанция для колхозов [1]. Она представляет собой легкую паросиловую установку ЛПУ-1 мощностью 20-25 кВт для комбинированного производства электроэнергии и тепла. ЛПУ-1 состоит из котла, поршневой паровой машины, генератора, теплообменника, маслоотделителя, питательного бака, питательного насоса, механизма пополнения системы водой, конденсатного насоса и распределительного щита.

Недостатком данной системы является применения поршневой паровой машины, которое осложняют систему, и вызывает часто аварии и трудности в обслуживании, также не предусмотрено воздушное отопление жилых помещений и строений.

Прототипом изобретения является М. Патент ЖП-136 от 16.04.2008, «Микротеплоэлектроцентральный профессор Саидова Халимджона» [2]. Он представляет систему для отопления зданий воздухом и выработку электроэнергии и горячей воды для малых населённых пунктов, школ, садилов и медучреждений и состоит в основном из печи, лопастного роторного механизма для выработки малой электроэнергии, калориферной и воздушно-отопительной системы и генератора, компрессора, мультипликатора, насаженные на общий вал лопастного роторного механизма и воздушной тепловой сети. Данное изобретение пригодно для малого населенного пункта. Соответственно он не в состоянии выработать электроэнергию и тепловые средства для больших населенных пунктов, т.е. для района, так как, чрезмерная высокая температура в печи, вызванная увеличением мощности системы, вызывает перегрев лопастей ротора и других частей. Охлаждение лопастей это конструктивно сложная задача.

Таким образом, возникает новая задача — искать новые пути увеличения мощности системы, не поднимая температуру чрезмерно высоко в зоне лопастного роторного механизма.

Целью изобретения является разработка микро ТЭЦ, способной работать в условиях сельской местности со значительным населением, т.е. в масштабе малого района и вырабатывать электроэнергию, обеспечивать воздушное отопление и горячую воду используя в основном местное топливо и материалы для строительства.

Для этого внутри печи микроТЭЦ на опорах установлен паровой котел упрощённой конструкции в виде обычной ёмкости, связанной с нижней частью патрубком, трубой и вентилем для поступления в ёмкость предварительно нагретой воды от обратки охлаждения печи, а с верхней части сопла для подачи пара из котла в лопастной ротор, также над котлом установлен дымосос от печи, вокруг

сопла установлена перегородка с уплотнителем для закрытия утечки газа от печи в сторону лопастного ротора и внутри печи на её стенке установлен термодатчик для контроля теплового режима в печи микроТЭЦ. Внутри котла установлен уровнемер воды для поддержания оптимального соотношения объёма пара и воды в котле.

Изобретение представлено на схеме и состоит из следующих основных узлов: печи (6), парового котла (52) внутри печи (6), лопастного ротора (29) с общим валом (30), на которой установлены электрогенератор (31), компрессор (19), мультипликатор (10), калорифер (14); отапливаемые помещения (34) и тепловой сети (15) с обраткой (17) и аварийного вентиля (36).

В свою очередь паровой котел (52) установлен на опорах (57) и с нижней частью связан с патрубком (51), трубой (59) и вентилем (60), для поступления воды из обратки печи (47) и с верхней частью связан с соплом (55) для подачи пара лопастному ротору (26) над котлом (52) установлен дымосос (56) от печи (6), вокруг сопла (55) имеется перегородка с уплотнителем (54) для закрытия утечки газа от печи (6) в сторону лопастного ротора (29), а также внутри печи (6) на её стенке установлен термодатчик (53) для контроля теплового режима в печи (6) микроТЭЦ и внутри котла (52) установлен уровнемер воды (58) - водомер.

Также другие узлы состоят из элементов; питающую часть (1) печи с двумя жалюзийными затворами (2) и (3) шахты (3), лотка (5) колосника (7), воздушных патрубков (23), выгрузочной шахты (40), двух шлюзовых затворов (41) и (43), шахты (42) для выгрузки золы, патрубки (38 и 39) для пуска воздуха в печь (6), входной патрубки (46) для заполнения системы охлаждения печи водой, водяной рубашки (45) печи, выхлопной патрубки (47), охлаждающие печи водой и для подачи в патрубки (51) парового котла (52), сопла (26) и (55) для подачи рабочего пара лопастям (28) ротора (29), соединительного вала (30) электрогенератора (31), трубы (20) для подачи сжатого воздуха в печь, вентилей (8) и (9) обратных клапанов (22, 25), выхлопной трубы пара (32) к калориферу (14), выхлопной трубы (33) от калорифера, входной трубы (48) горячей воды из системы охлаждения печи к калориферу (14), выхлопной трубы (49) горячей воды из калорифера, входной трубы (13) для поступления свежего воздуха в калорифер из атмосферы, трубы (15) теплосети воздухом, вентилей (37) в отапливаемом помещении (34), обратка (17) и аварийный кран (36), мультипликатор с ремнями шкивов, прижимного роликов (10, 11, 12, 18) и вентиля (35) для забора дополнительного воздуха в систему, электрического щита (50) от генератора (31).

Принцип работы предлагаемого нами микроТЭЦ-и идентичен принципу работы микроТЭЦ-и по М. патенту №17 - 136 от 16.04.2008 года, с разницей лишь в том, что нами здесь, прежний патент

совершенствуется с целью повышения мощности генератора и надёжности лопастного ротора путем замены рабочего газа на рабочий пар для вращения лопастного ротора при относительно низком температурном режиме, т.е. газ имеет слишком высокую температуру при котором лопасти быстро изнашиваются, требуется их охлаждать, либо заменить теплостойким металлом. Это трудно в условиях села.

Мы пошли по другому пути, понизили температуру у лопастей путем замены газа на пар. Пар имеет довольно низкую температуру, чем у газа. Температура газа достигает порядка тысячи градусов, а у рабочего пара температура находится в диапазоне нескольких сотен градусов. По нашим расчетам, при паре лопасти ротора будут работать гораздо дольше и не требуется жаростойкого металла.

Таким образом, нами совершенствованный микроТЭЦ работает следующим образом: после осмотра всей системы микроТЭЦ-и открываем краны (46 и 60), поступает вода в фартук (45) печи для ее охлаждения, а также в паровой котёл (52) с таким расчётом, чтобы котёл (52) загрузился водой на половину на вес период его работы, чтобы в котле была вода и достаточное пространство для пара к лопастям (28) ротора (29). Во время пуска в фартук печи и котлу поступает холодная вода, после достижения нормального режима работы ТЭЦ-и, начинает поступать в котел уже предварительно горячая вода из обратки охлаждения печи.

Загружаем печь (6) топливом через шлюзовые затворы (2, 3) и лотками (3, 5) подводим огонь и первичную и вторичные воздушы через вентили (38, 39) и распылитель (23) в сторону колесников (23) печи (6). Огонь в печи (6) загорается, вода в паровом котле (52) греется и постепенно образуется пар. В это время посредством мультипликатора (10) общим валом (30) от руки поворачиваем лопастной роторный механизм. Затем через сопло (54) котла (55) и (26) ротора (29) пускаем пар к лопастям (28) ротора (29) и при достижении нормального зажигания топлива в печи и образования нормального рабочего пара в котле (52) лопастной роторной механизм приобретает нормальную ско-

рость, передавая движения через вал (30) генератору (31), компрессору (19). Система ТЭЦ приобретает нормальный рабочий режим, т.е. вырабатывает электрический ток, горячую воду и горячий воздух.

В генератор (31) вырабатывает электроэнергию и подаёт в щит (50) и отсюда к потребителю - людям, зданиям района малой мощности.

Компрессор (19) обеспечивает нормальную работу системы печи (6) и систему воздушного отопления (15), (37), (16), (17), (20), (38) и (39), подаёт к всем объектам нормальное количество воздуха.

Калорифер (14) благодаря поступлению от роторной машины (29) отработанного горячего пара по сети (32) и (33) и воды после охлаждения печи (6) по сети (47), (48) и (49) нагревает свежий воздух, поступающий патрубком (13) в калорифер подает в населённый пункт для воздушного отопления через теплотрассу (15), (37) и обратку через сеть (17) в компрессор (19).

Часть горячей воды из обратки после охлаждения тело печи (45) по сети (59) и вентиля (60) через патрубки (51) поступает в ёмкость котла (52), образуется пар, он поступает к лопастному роторному механизму, вращая генератор (31) получаем электрический ток для нужд населения, района. Цикл повторяется. Остановка ТЭЦ-и обеспечивается в обратном режиме пуска.

Температурный режим в печи (6) контролируется термометром (53).

Уровень воды в котле (52) контролируется уровнем (58), а давление поддерживается обраткой печи, в котором вода входит через насос высокого давления.

Дым от печи (6) выбрасывается в атмосферу или подается в калорифер (14) через дымоход (56) печи, для подогрева отопительного воздуха для населения района.

Внедрение в жизнь микротеплоэлектроцентрали профессора Саидова Халимджона и М. Аманджона улучшает жизнь людей, и является достойным вкладом призыву нашего Президента Эмомали Рахмона о развитии энергетики в Республики Таджикистан.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Микротеплоэлектроцентральный, состоящая из топки, генератора, распределительного щита, мультипликатора, ротора с плоскими лопастями, установленного для подачи рабочего газа из топки, компрессора, насаженного на общий вал, калорифера, связанного с трубами выхлопного газа, системы водяного охлаждения топки, воздушной отопительной сети, обратной и аварийной предо-

хранительных клапанов, отличающаяся тем, что дополнительно внутри печи на опорах установлен паровой котел, нижняя часть которого связана с патрубком, трубой и вентилем для подачи в ёмкость, паровой котел предварительно нагретой воды от обратного клапана для охлаждения печи и с верхней части сопла для подачи пара в лопастной роторный механизм, а также над котлом ута-

новлен дымосос, вокруг сопла установлена перегородка с уплотнителем для закрытия утечки газа от печи в сторону лопастного роторного механизма и внутри печи в стенках установлен термопар

для контроля теплового режима, а внутри котла установлен уровнемер для поддержания оптимального соотношения объема пара и воды.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

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

МИКРОТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ

