

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Динмухаметов Айдар Марселевич

студент

Бутяков Николай Анатольевич

студент

Ахметшин Роберт Султанович

канд. техн. наук, доцент, преподаватель

Набережночелнинский институт (филиал)

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

г. Набережные Челны, Республика Татарстан

ГАЗОГЕНЕРАТОР ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ КОТЕЛ-ПЕЧЬ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ СЕЛЬСКИХ ДОМОВ

Аннотация: в данной статье рассмотрен газогенератор твердотопливный котел-печь, который предназначен для использования преимущественно в сельских домах.

Ключевые слова: газогенератор твердотопливный котел-печь, сельские дома, топливная энергия.

Газогенератор твердотопливный котел-печь, преимущественно для сельских домов.

Известный (1) газовый водогрейный котел, использующий горючий газ для отопления, однако его нельзя использовать для пищеприготовления.

Известные (2) газогенераторные устройства, предназначенные для производств: горючего газа, пиролизным процессом твердого топлива, но эта установка не предназначена для подогревания воды для отопления или хозяйственных нужд.

Наиболее близкое техническое решение (3) Буржуй К-Т20 – устройство вырабатывает пиролизным процессом горючий газ, который сжигается в этой установке для подогрева воды для нужд отопления и хозяйственных нужд, однако

это устройство имеет ряд недостатков, например в устройстве для выработки горючего газа используется прямой пиролизный процесс, что малоэффективно, т. е. имеет меньший выход горючего газа, а также устройство не может использоваться для приготовления то есть имеет ограниченные функции.

Цель достигается тем, что: газогенератор твердотопливный котел-печь, преимущественно для сельских домов, состоящий из твердотопливного газогенератора обращенного процесса и твердотопливного водонагревательного котла-печи, соответственно имеющие топочные камеры сгорания, зольные, топочные и колосниковые дверцы, жарочный шкаф, сушильную полку, а также водорегулирующие, предохранительные арматуры, сигнальные приборы, в котором смежно расположены с котел-печью, с газогенератор, имеющий в футляр-рубашку, а пространство между наружной стенкой корпуса газогенератора и внутренней стенкой упомянутой футляр-рубашки заполнено подогреваемой водой. При этом патрубки на входе системы подогрева воды котла-печи и выхода с футляра-рубашки соединенные между собой, а также патрубок выхода горючего газа с газогенератора подключен к патрубку газовой горелки котла-печи в камере сгорания, а наружная поверхность упомянутого футляра снабжена теплоизолирующим покрытием.

Газовая горелка котла-печи в твердотопливной топочной камере, состоящей из стальной трубы с отверстием выхода горючего газа в нижней отметке сечения, при этом трубы горелки повторяя по конфигурации периметр и расположена ближе к стенке.

Внутри топочной камеры котла-печи дополнительно предусмотрены с расположением одна над другой, в верхней его части экранные трубки с ограничивающими по концам коллекторами, при этом жарочный стальной шкаф с дверцей из термостекла расположен над упомянутыми экранными трубками и под конвертивными трубами водоподготовки в дымоходе, а у дымохода с внешней стороны котла-печи предусмотрена дополнительная горизонтальная полка-сушилка, причем патрубок выпуска с котла-печи нагретой воды горячей конвертивными трубками а также экранных труб, присоединен с патрубком впуском

охлажденной воды, расположенного в нижней части упомянутого футляра газогенератора.

На рисунке 1 изображен твердотопливный котел-печь преимущественно для сельских домов.

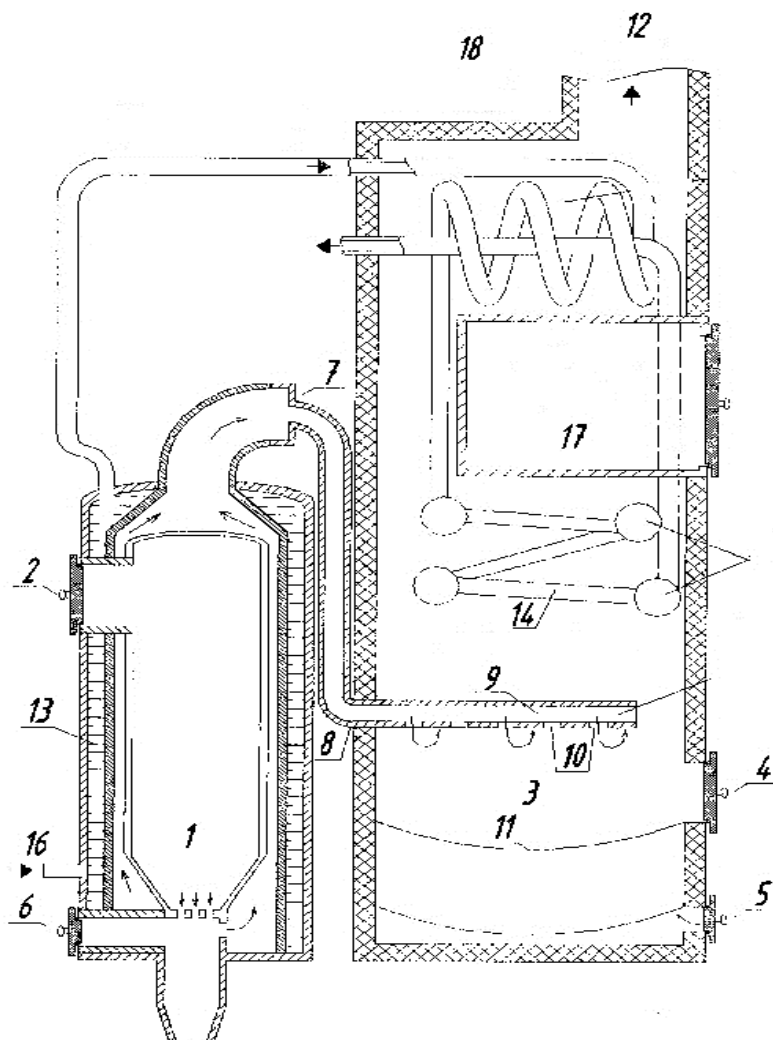


Рис. 1

1. Первая камера сгорания.
2. Первая топливная дверца.
3. Камера сгорания.
4. Вторая топливная дверца.
5. Первая зольная дверца.
6. Вторая зольная дверца.
7. Патрубок.

8. Газоход, соединяющийся через патрубок.
9. Газовая горелка.
10. Газовые горелки по периметру.
11. Колосник.
12. Дымоход.
13. Футляр рубашки.
14. Экранные трубки.
15. Коллектор.
16. Патрубок.
17. Жарочный шкаф.
18. Сушильная полка.

Установка работает следующим образом: загружают деревянными чурками камеру сгорания (1) газогенератора и герметично закрывают топливную дверцу (2) также загружают деревянными чурками камеру сгорания (3) котла-печи и закрывают топливную дверцу (4), разжигают топливо через зольную дверцу (5) в камере сгорания котла-печи. И после устойчивого горения прикрывают зольную дверцу (5), разжигают через зольную дверцу (6) топливо в камере (1), сгорание газогенератора при этом оставляют открытой зольную дверцу (6) до уверенного горения топлива. После чего дверцу (6) прикрывают; заполняют водой систему водяного подогрева, при этом в фигуре (1) условно не показаны очевидные элементы, не претендующие на заявку – запорная предохранительная арматура, контрольно-измерительные приборы, и сигнализации, утечки горючего газа, приборы измерения температуры и давления на участках, а также расширительный бак на верхней отметке водяной системы.

При разогреве топлива в активной зоне камеры сгорания (1) газогенератора будет движение выработанного обращенным пиролизным процессом горючего газа. Обращенным пиролизный процесс наиболее эффективен относительно прямого процесса в выработке горючего газа. Через патрубок (7) выхода с газогенератора через соединяющий газоход через патрубок (8) в котле газ проходит в га-

зовую горелку (9) в котором отверстия (10), направлены вниз, во избежание закупоривания их золой, в камере сгорания (3) котла, а также чтобы не затруднять закладку топлива на колосники (11).

Горелка (9) размещена по периметру камеры сгорания (3), при наличии горящего или тлеющего топлива в камере сгорания (3) котла, удерживаемые колосниками (11), горючий газ воспламеняется и является элементом розжига горючего газа, чем достигается поставленная цель в получении дополнительной топливной энергии к получаемому теплу от камеры сгорания (3). За счет разности температуры и давления газа на выходе высокого дымохода (12) котла-печи и активной зоны в камере сгорания (1) газогенератора позволяет обойтись без вентилятора в тракте воздухопроводов, а так же разности температур и давлений на участках подогрева и охлаждения наличие расширительного бака воды в водяной системе устройства можно обойтись без водяного насоса, в частности, в пространстве футляр-рубашки (13) и газогенератора, трубы водоподготовительного и экранных трубок (14) с коллектором (15) в камере сгорания (3) и конвективных труб над жарочным шкафом (17) котла-печи.

Далее системная схема тепловой энергии поступает в отопительную систему теплообменника воды, от которого вода, подогретая, используется для хозяйственных нужд, после чего возвращается в патрубков (16), в нижней части футляр-рубашки (13) газогенератора, эта система замкнута без разбора воды по всему протоку, однако в баке расширителя воды имеется подпитки водяной системы.

Установка не претендует на использование упомянутого расширительного бака, находящегося в наивысшей отметке, а также водяного тракта и теплообменника для систем подогрева воды для хозяйственных нужд, поэтому условно на фигуре (1) не показаны.

Топливо в камере сгорания (3) горящее или тлеющее поддерживает горение горючего газа, исходящего из отверстий (10) горелки (9).

Выделяемая топливная энергия используется на отопление и через упомянутый водяной теплообменник (условно не показан) горячее водоснабжение для

хозяйственных нужд, а также в части расширения функций использование котла-печи предусмотрен жарочный шкаф (17) для пищеприготовления, а также у начала дымохода (12) сушильной полки (18). Таким образом достигается поставленная цель.

Список литературы

1. Твердотопливные пиролизные котлы Буржуй К-Т20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shop.teplagarant.ru/>
2. Газогенератор твердотельный [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.k-n-d.ru/generatory/gazovye>
3. Блох А.Г. Теплообмен в топках паровых котлов. – Л.: Энергоатомиздат, 2008. – 240 с.
4. Теплотехнические расчеты промышленных печей / Б.С. Мастрюков. – М., 2010. – С. 368.