

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9025**

(13) **U**

(46) **2013.02.28**

(51) МПК

F 24H 1/00 (2006.01)

(54)

ПАРОГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: u 20120612

(22) 2012.06.18

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Станиславец Игорь Павлович (ВУ)

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

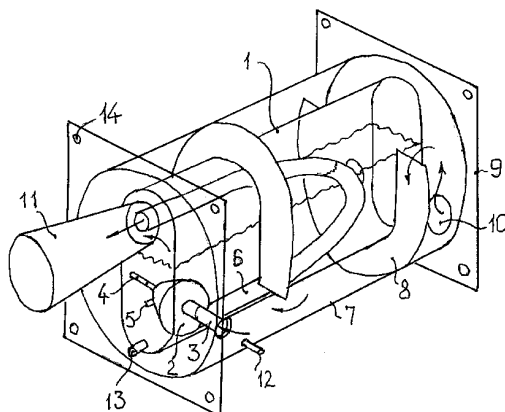
(57)

Парогазогенератор, состоящий из водяной ванны с камерой пульсирующего горения, парогазовым патрубком, водопроводом и шумоглушителем с воздухозаборными отверстиями, **отличающийся** тем, что шумоглушитель выполнен в виде цилиндра, охватывающего водяную ванну, внутри шумоглушителя установлены перегородки, фиксирующие водяную ванну.

(56)

1. Патент РБ 5854 U, МПК F 22B 1/00, F 24H 1/00, 2009 (аналог).

2. Патент РБ 5846 U, МПК F 22H 1/00, F 22B 1/00, 2009 (прототип).



Парогазогенератор относится к промышленной и коммунальной теплоэнергетике и может быть использован для тепловлажностной обработки и нагрева различных объектов (строительные материалы, бетонные изделия, интерьеры помещений и т.п.).

Известно устройство [1], в котором парогаз (смесь паров воды и газообразных продуктов сгорания) генерируется путем смешения пара от охлаждающей воды и выхлопа из камеры пульсирующего горения, т.е. сочетаются важные тепловые процессы - кипение и охлаждение горячих элементов огневого устройства. Аналог состоит из водяной ванны, в нижней части которой смонтирована камера пульсирующего горения, а верхний конец резонансной трубы, т.е. выхлоп из нее, расположен выше уровня воды.

Недостаток аналога - отсутствие шумоглушения, т.к. основной звуковой поток исходит из открытого аэродинамического воздушного клапана камеры пульсирующего горения.

В прототипе [2] установлен шумоглушитель в виде емкости, в которую введен аэродинамический клапан. Звуковые волны гасятся в этой емкости, чем снижается звуковое излучение в окружающую среду. Прототип состоит из водяной ванны с камерой пульсирующего горения с системами подачи топлива, пускового воздуха, зажигания, выхлопного патрубка для парогаса и шумоглушителя с плоскими стенками, примыкающего к водяной ванне.

Недостаток прототипа - звуковое излучение от вибраций стенок корпуса и шумоглушителя, т.к. если звуковые волны в полости шумоглушителя в определенной степени гасятся, то плоские стенки, воспринимая вибрацию от камеры пульсирующего горения, являются вторичным источником звука.

Цель настоящей полезной модели - уменьшить вибрационное звуковое излучение при работе парогазогенератора.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в замене плоских вибрирующих стенок, соприкасающихся с источниками акустических колебаний, на поверхности с меньшей амплитудой колебаний.

Технический результат - парогазогенератор с улучшенными экологическими параметрами по шуму, расширяющими область применения устройства.

Решение задачи достигается тем, что парогазогенератор состоит из водяной ванны с камерой пульсирующего горения и парогазовым патрубком, водопроводом и шумоглушителем с воздухозаборными отверстиями, изготовленного в виде цилиндра вокруг водяной ванны, внутри шумоглушителя установлены перегородки, фиксирующие водяную ванну.

На фигуре представлена аксонометрическая схема заявляемого парогазогенератора, где обозначено: 1 - водяная ванна, 2 - камера пульсирующего горения, 3 - аэродинамический клапан, 4 - форсунка, 5 - электросвеча, 6 - резонансная труба, 7 - шумоглушитель, 8 - перегородка, 9 - опорные торцы, 10 - воздухозаборные отверстия, 11 - парогазовый патрубок, 12 - трубка пускового воздуха, 13 - водопровод, 14 - монтажные отверстия. Стрелки - движение воздуха, волнистая линия - уровень воды.

Парогазогенератор состоит из водяной ванны 1 с цилиндрическим дном и цилиндрической крышкой, в нижней части смонтирована камера пульсирующего горения 2 с аэродинамическим клапаном 3, топливной форсункой 4, запальной электросвечой 5 и резонансной трубой 6. Элементы 3, 4, 5 выведены из водяной ванны 1.

Водяную ванну 1 охватывает своим корпусом шумоглушитель 7 в виде цилиндра (труба большого диаметра). Перегородки 8 (их может быть несколько) попеременно перекрывают верхнюю и нижнюю части полости между водяной ванной 1 и стенкой шумоглушителя 7, создавая лабиринтный ход воздуха от опорного торца 9 с воздухозаборным отверстием 10 до аэродинамического клапана 3.

Резонансная труба 6 в верхней части водяной ванны 1 направлена по оси парогазового патрубка 11, изготовленного в виде диффузора для создания формы инжектора, напротив аэродинамического клапана 3 имеется трубка пускового воздуха 12.

Снизу к водяной ванне подсоединен водопровод 13, а на опорных торцах 9 выполнены монтажные отверстия 14.

Парогазогенератор изготавливается из нелигированной стали, чем обусловлена невысокая стоимость агрегата.

Водяная ванна может быть теплоизолирована.

Действует парогазогенератор следующим образом. Опорными торцами 9 с монтажными отверстиями 14 агрегат устанавливается так, чтобы парогазовый патрубок 11, форсунка 4, электросвеча 5, водопровод 13 были подсоединены к соответствующим системам.

BY 9025 U 2013.02.28

Водяная ванна 1 заполняется водопроводной водой до необходимого уровня (волнистая линия). Подается пусковой воздух через трубку пускового воздуха 12 в аэродинамический клапан 3. Включается пусковая электросвеча 5. В камере пульсирующего горения 2 топливо воспламеняется, устанавливается автоколебательный режим, продукты сгорания по резонансной трубе 6 выходят в парогазовый патрубок 11, где смешиваются с водяным паром от кипящей воды. Пусковой воздух и пусковая электросвеча отключаются, воздух на горение поступает через воздухозаборные отверстия 10, проходит через перегородки 8 и засасывается аэродинамическим клапаном 3.

Звуковые волны, исходящие из него, ослабляются в полости шумоглушителя 7 между его стенками, перегородками 8 и водяной ванной 1, а вибрации стенок шумоглушителя значительно снижены по сравнению с плоским вариантом стенок, поэтому и вибрационное шумоизлучение в окружающую среду уменьшается, звуковые волны, исходящие из выхлопа резонансной трубы в парогазовый патрубок, поглощаются объектом тепловлажностной отработки (пропарочные камеры и т.п.).

Технико-экономическая эффективность устройства заключается в расширении области использования его благодаря улучшенным эксплуатационным и экологическим характеристикам (строительное производство, сельское хозяйство, коммунальные организации и т.п.).