# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **BY** (11) **3835**

(13) **U**

(46) **2007.08.30**

(51) МПК (2006)
**F 23B 60/00**


(54) **ТОПКА**


(21) Номер заявки: u 20070025
(22) 2007.01.17



(71) Заявитель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (BY)

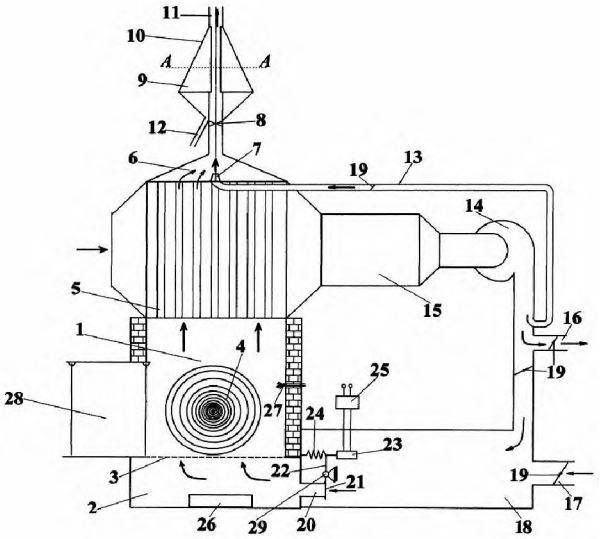
(72) Авторы: Северянин Виталий Степанович; Кузьмич Василий Васильевич; Паюк Иосиф Семенович; Высоцкий Виталий Алексеевич; Дьяконов Юрий Петрович; Кушнерик Валерий Васильевич (BY)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (BY)



(57)

Топка, содержащая камеру горения, колосники, дымовую трубу, систему механической очистки продуктов сгорания, над камерой горения установлен трубчатый воздухонагреватель с воздушным соплом, направленным в дымовую трубу, завихритель из пластин, расположенный в дымовой трубе, уширение с лопатками, находящееся выше завихрителя на дымовой трубе, воздушный короб под колосниковой решеткой с поворотной заслонкой, люк для загрузки топлива, **отличающаяся** тем, что поворотная заслонка имеет ось вращения, соединенная рычагом с пружиной и соленоидом, в уширении дымовой трубы установлены лопатки, так что внутреннее ребро каждой лопатки направлено по касательной к окружности основного сечения дымовой трубы, а наружное - к стенке уширения, ниже лопаток установлен завихритель в виде пластин, расположенных под углом 45° к оси дымовой трубы.


Фиг. 1


BY 3835 U 2007.08.30

(56)
1. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. - М.: Стройиздат. 1981. - С.71, рис. 11.1.
2. А.с. СССР 1606 804, МПК F 23B 1/18, 1990 (прототип).
3. Патент РБ 7175, МПК B 01D 45/04, 2005.

---

Топка относится к теплотехнике и может использоваться для сжигания твердого крупногабаритного топлива (тюков из соломы, сена, листьев, пней и других низкосортных отходов). Топка может применяться в жилищно-коммунальном хозяйстве и в агропромышленном комплексе для сушки зерна, сена и т.п.

Известны [1] топки со слоевым сжиганием твердого топлива, состоящие из корпуса, камеры сгорания, колосниковой решетки, служащей для поддержания слоя топлива, равномерного распределения воздуха и удаления золы и шлака. Над колосниковой решеткой расположена камера горения. Недостаток аналога - плохое проникновение воздуха в слой топлива, что ухудшает процесс горения, нет очистки продуктов сгорания от взвешенных частиц.

Этот недостаток несколько смягчен в топке по [2], прототип. Прототип состоит из корпуса, колосниковой решетки, шиберов для подачи воздуха, системы золоудаления. Недостаток прототипа - необходимость использования дымососа для поддержания разрежения в топке, отсутствие системы очистки продуктов сгорания.

Задача, для решения которой предлагается полезная модель, состоит в том, чтобы создать топку, в которой можно интенсифицировать процесс сжигания твердых, низкосортных топлив путем прерывистой подачи воздуха и очистить продукты сгорания от взвешенных частиц путем механической очистки [3]. Технический результат при этом - возможность сжигания в топке низкосортных, крупногабаритных топлив и механической очистки продуктов сгорания.

Задача решается тем, что топка содержит камеру горения, колосники, дымовую трубу, систему механической очистки продуктов сгорания, над камерой горения установлен трубчатый воздухонагреватель с воздушным соплом, направленным в дымовую трубу, завихритель расположенный в дымовой трубе, уширение с лопатками находящееся выше завихрителя на дымовой трубе, воздушный короб под колосниковой решеткой с поворотными заслонками, люк для загрузки топлива.

На чертеже представлена аксонометрическая схема предлагаемой топки. На фиг. 1 изображено поперечное сечение топки, где обозначено: 1 - камера горения, 2 - подколосниковый короб, 3 - колосники, 4 - топливо, 5 - трубчатый воздухонагреватель, 6 - газовый короб, 7 - воздушное сопло, 8 - завихритель, 9 - лопатка, 10 - уширение, 11 - дымовая труба, 12 - зольный канал, 13 - воздуховод, 14 - вентилятор, 15 - утилизационный теплообменник, 16 - сбросной канал, 17 - воздушный канал, 18 - воздушный кожух, 19 - шиберы, 20 - воздушный короб, 21 - поворотная заслонка, 22 рычаг, 23 - соленоид, 24 - пружина, 25 - блок управления, 26 - зольник, 27 - форсунка, 28 - люк для загрузки топлива, 29 - ось вращения, на фиг. 2 изображено сечение по плоскости АА, где обозначено: 9 - лопатка, 10 - уширение, 30 - пластины. Стрелками показано движение газов и воздуха.

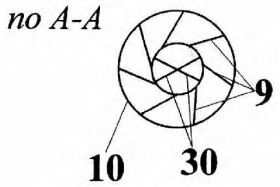
Топка состоит из камеры горения 1, выложенной изнутри огнеупорным материалом, в нижней части которой расположен подколосниковый короб 2, колосниковая решетка 3. Люк 28 служит для загрузки топлива 4. Трубчатый воздухонагреватель 5 расположен над камерой горения 1, с газовым коробом 6. Воздушное сопло 7 находится в газовом коробе 6, выхлопной торец его направлен в дымовую трубу 11. В дымовой трубе 11 выше газового короба 6 расположен завихритель 8, представляющий собой две металлические пластины, расположенные под углом 45° к оси дымовой трубы 11 и под углом 90° между собой. Над завихрителем 8 начинается уширение 10, которое состоит из лопаток 9, направленных

по касательной к окружности основного сечения дымовой трубы 11. Зольный канал 12 расположен в нижней части уширения 10 и предназначен для удаления золы из уширения 10. Воздуховод 13 служит для подачи воздуха в сопло 7.

Вентилятор 14 расположен с утилизационным теплообменником 15. Сбросной канал 16. Воздушный канал 17 служит для подачи холодного воздуха в воздушный кожух 18. Шиберы 19 предназначены для регулирования потоков воздуха. Поворотная заслонка 21 расположена на воздушном коробе 20, служащем для подачи воздуха в подколосниковый короб 2. Рычаг 22 соединен с поворотной заслонкой 21, имеющей ось вращения 29, и пружиной 24 с соленоидом 23, служащими для управления заслонкой 21. Блок управления 25 служит для управления работой соленоида 23. Зольник 26 расположен в нижней части подколосникового короба 2 и служит для удаления золы. Форсунка 27 расположена в камере горения 1. Пластины 30 находятся ниже уширения 10 в дымовой трубе 11.

Работает топка следующим образом. В камеру горения 1, на колосниковую решетку 3, через люк 28 забрасывается топливо 4 (тюки из соломы, сена, листьев, пни т.п.), которое поджигается с помощью форсунки 27 резервным топливом (газ, мазут), после чего форсунка 27 отключается. Форсунка 27 может включаться и в процессе горения основного топлива, если это необходимо (например, очень влажное топливо). Вместе с зажиганием форсунки 27 включается вентилятор 14. Воздушное сопло 7 создает эжекционный эффект в камере горения топки. Подача воздуха в камеру горения топки осуществляется с помощью поворотной заслонки 21, которая имеет ось вращения 29, через воздушный короб 20 и подколосниковый короб 2. Продукты сгорания, двигаясь через трубчатый воздухонагреватель 5, нагревают поток воздуха, направленный в утилизационный теплообменник 15 вентилятором 14. Часть воздуха, нагнетаемого вентилятором 14, подается с помощью воздуховода 13 для работы воздушного сопла 7. Часть воздуха подается в воздушный кожух 18. Продукты сгорания двигаются по дымовой трубе и получают завихрение в завихрителе 8, благодаря пластинам 30. После завихрителя частицы продуктов сгорания улавливаются лопатками 9 и выбрасываются через зольный канал 12. Очищенные продукты сгорания выбрасываются через уширение 10 в дымовую трубу 11. Блок управления 25 периодически включает соленоид 23, который, в свою очередь, растягивает пружину 24 и закрывает поворотную заслонку 21с помощью рычага 22. Через сбросной канал 16 удаляется лишний воздух. Воздушный канал 17 служит для подачи холодного воздуха в воздушный кожух 18. Шиберы 19 предназначены для регулирования потоков воздуха. Зола из топки удаляется через зольник 26. Таким образом, воздух в камеру горения будет подаваться прерывисто, порциями, это даст возможность большей подачи воздуха в топку, улучшение доступа воздуха к топливу и работы топки как в режиме газогенерации, так и в режиме дожигания генераторных газов.

Технико-экономический эффект заключается в создании эффективного топочного устройства для использования низкосортного топлива из местных энергоресурсов.




Фиг. 2

Национальный центр интеллектуальной собственности.
220034, г. Минск, ул. Козлова, 20.