



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 140 610** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 23 D 11/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 96106879/06, 11.04.1996

(46) Дата публикации: 27.10.1999

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство, 1390483, кл. F 23 D 11/12, 1988. SU, авторское свидетельство, 737701, кл. F 23 D 11/12, 1980.

(98) Адрес для переписки:
450037, Башкортостан, Уфа, АО
"Ново-Уфимский НПЗ", ОРИЗ

(71) Заявитель:

АО "Ново-Уфимский нефтеперерабатывающий завод"

(72) Изобретатель: Долматов В.Л.,

Миннуллин М.Н., Калимуллин М.М., Санкин
Ю.А., Набержнев В.В.

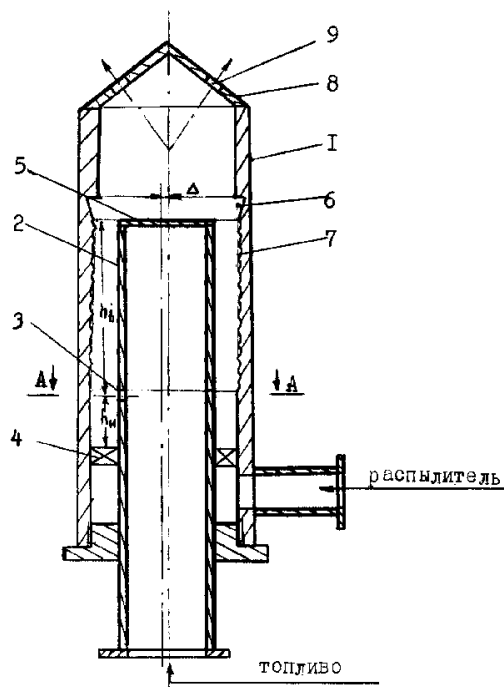
(73) Патентообладатель:

АО "Ново-Уфимский нефтеперерабатывающий завод"

(54) **ФОРСУНКА ДЛЯ СЖИГАНИЯ ТЯЖЕЛОГО ТОПЛИВА**

(57) Реферат:

Использование: для сжигания тяжелых жидких топлив в технологических печах и котлах. Сущность изобретения: смешивают топливо и распылитель в кольцевом зазоре аксиальных цилиндров и воздействуют на часть потока колебанием, генерируемым в кольцевом резонаторе. 2 з.п.ф-лы, 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 140 610** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 23 D 11/12**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96106879/06, 11.04.1996

(46) Date of publication: 27.10.1999

(98) Mail address:
450037, Bashkortostan, Ufa, AO
"Novo-Ufimskij NPZ", ORIZ

(71) Applicant:
AO "Novo-Ufimskij neftepererabatyvajushchij
zavod"

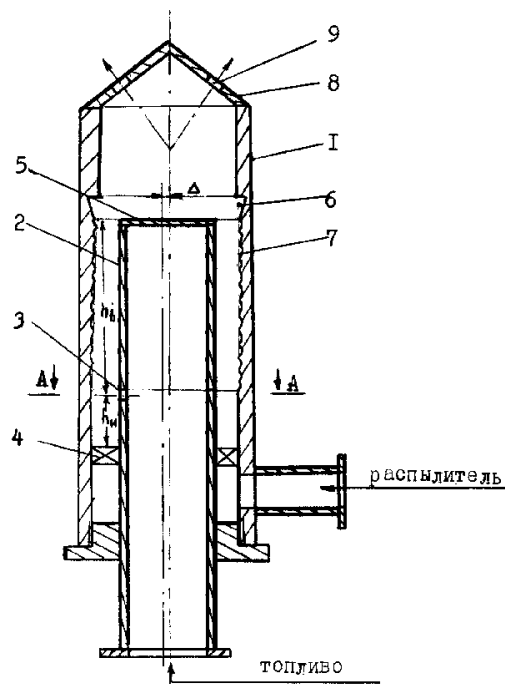
(72) Inventor: Dolmatov V.L.,
Minnullin M.N., Kalimullin M.M., Sankin
Ju.A., Naberzhnev V.V.

(73) Proprietor:
AO "Novo-Ufimskij neftepererabatyvajushchij
zavod"

(54) **BURNER FOR BURNING HEAVY FUEL**

(57) Abstract:

FIELD: technological furnaces and
boilers. SUBSTANCE: fuel and spraying agent
are mixed in circular clearance of axial
cylinders and part of flow is acted on by
oscillations generated in ring vibrator.
EFFECT: enhanced efficiency. 3 cl, 1 dwg



Изобретение относится к энергетике и может быть использовано для сжигания тяжелых жидких топлив в технологических печах и котлах.

Известна форсунка для сжигания тяжелых топлив с коаксиальными трубами для подачи топлива и распыливающего агента, причем топливные сопла выполнены в виде кольцевой щели, наклоненной в сторону против потока распылителя (1). Недостатком данной конструкции форсунки является относительно узкий диапазон устойчивой работы при переменных нагрузках по топливу.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемому объекту является форсунка для сжигания тяжелых топлив, содержащая периферийную и центральную трубы, образующие центральный и кольцевой каналы для прохода, соответственно, топлива и распылителя (окислителя), при этом центральная труба имеет на боковой поверхности топливное сопло и торцевую заглушку, а в кольцевом сечении трубы установлен завихритель (2).

Недостатком данной конструкции форсунки является относительно низкая эффективность распыливания топлива и, в связи с этим, относительно большой расход распыливающего агента, что в конечном счете приводит к снижению устойчивой работы при переменных нагрузках по топливу.

Целью изобретения является улучшение качества распыливания топлива и увеличение диапазона устойчивой работы форсунки.

Поставленная цель достигается тем, что оси труб смещены друг относительно друга на величину (Δ), определяемую из соотношения:

$$\Delta = (D_n - D_c) \cdot 0,05-0,1/,$$

где D_n и D_c - диаметр периферийной и центральной труб, соответственно. Топливное сопло выполнено в большем сечении кольцевого канала и делит кольцевой канал по высоте от завихрителя до торца центральной трубы на верхнюю (h_v) нижнюю (h_n) зоны с соотношением их высот как 3:1, причем на поверхности периферийной трубы в плоскости торцевой заглушки выполнен кольцевой резонатор Гартмана.

Для устойчивого вращения потока в кольцевом канале форсунки целесообразно на внутренней поверхности периферийной трубы в верхней зоне кольцевого канала выполнять винтовую канавку с выходами в основание резонатора.

С целью улучшения характеристик факела форсунки целесообразно в торце периферийной трубы устанавливать конус с соплами в его основании.

На чертеже показана конструкция заявляемой форсунки для сжигания тяжелого топлива (продольный разрез).

Форсунка для сжигания тяжелого топлива состоит из периферийной трубы 1 и центральной трубы 2 для подачи распылителя и топлива, соответственно. Причем оси труб 1 и 2 смещены друг относительно друга на величину (Δ), определенную из соотношения:

$$\Delta = (D_n - D_c) \cdot 0,05-0,1/,$$

где D_n и D_c - диаметр периферийной и центральной труб, соответственно. При таком смещении труб 1 и 2 друг относительно друга в продольном сечении форсунки образуется два канала различного сечения. В боковой

поверхности трубы 2 в большем сечении кольцевого канала выполнено топливное сопло 3. Ниже сопла 3 в кольцевом канале завихритель 4. В торце центральной трубы 2 выполнена заглушка 5. Сопло 3 для подачи топлива расположено по высоте кольцевого канала от завихрителей 4 и до торца трубы 2 таким образом, что делит этот объем на верхнюю (h_v) и нижнюю (h_n) зоны с соотношением высот $h_v : h_n = 3 : 1$. На поверхности трубы 1 в плоскости заглушки 5 выполнен кольцевой резонатор Гартмана 6. Поверхность трубы 2 в верхней зоне (h_v) кольцевого канала может быть снабжена кольцевой канавкой 7 с выходами в основание резонатора 6. Торец трубы 1 снабжен конусом 8 с соплами 9 в основании его.

Форсунка работает следующим образом.

Топливо подается в центральную трубу 2 и через сопло 3 поступает в кольцевой канал между периферийной и центральной трубами. Причем ввод топлива через сопло 3 осуществляется в большее сечение кольцевого канала, образованного за счет смещения труб 1 и 2 друг относительно друга, обеспечивая равномерное распределение потоков по сечению кольцевого канала и, тем самым, более эффективное их смешивание (распыливание). Распыливающий агент подается в периферийную трубу 1 и через завихритель 4 поступает в нижнюю (h_n) зону кольцевого канала. Высота этой зоны подбирается опытным путем с таким расчетом, чтобы обеспечить смыкание отдельных струй распылителя в "цилиндр". Распылитель и топливо смешиваются в верхней зоне (h_v) кольцевого канала, где на поверхности трубы 1 для устойчивого вращения потоков выполнена винтовая канавка 7. Смесь топлива с распылителем из кольцевого канала частично поступает в кольцевой резонатор Гартмана 6, в котором генерируются звуковые колебания, направленные под углом 90° к остальной части смеси, истекаемой из кольцевого канала. Сочетание акустического и динамического воздействия на потоки позволяет добиться высокого качества распыливания при невысоких удельных расходах распылителя по сравнению с базовым объектом (прототипом). Полученная тонкодисперсная смесь топлива и распылителя поступает под основание конуса 8 и через сопла 9 направляется в топку на сжигание.

Таким образом, использование заявляемой форсунки для сжигания жидкого топлива позволяет за счет равномерного смещения топлива и распылителя во "вращающемся цилиндре" и сочетания динамического и акустического воздействия на потоки, позволяет улучшить качество распыливания топлива и, тем самым, увеличить диапазон устойчивой работы форсунки при переменных нагрузках по топливу.

Формула изобретения:

1. Форсунка для сжигания тяжелого топлива, содержащая периферийную и центральную трубы, образующие центральный и кольцевой каналы для прохода соответственно топлива и распылителя, при этом центральная труба

имеет на боковой поверхности топливное сопло и торцевую заглушку, а в кольцевом сечении установлен завихритель, отличающаяся тем, что оси труб смещены друг относительно друга на величину Δ , определяемую из соотношения

$$\Delta = (D_n - D_c) \cdot (0,05 \text{ } ^\circ\text{C } 0,1),$$

где D_n и D_c - диаметр периферийной и центральной труб соответственно,

а топливное сопло выполнено в большем сечении кольцевого канала и делит кольцевой канал по его высоте от завихрителя до торца центральной трубы на верхнюю h_v и нижнюю

h_n зоны с соотношением их высот как 3 : 1, причем на поверхности периферийной трубы в плоскости торцевой заглушки выполнен кольцевой резонатор Гартмана.

5 2. Форсунка для сжигания тяжелого топлива по п.1, отличающаяся тем, что на внутренней поверхности периферийной трубы в верхней зоне кольцевого канала выполнена винтовая канавка с выходами в основание резонатора.

10 3. Форсунка для сжигания тяжелого топлива по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что в торце периферийной трубы установлен конус с соплами в его основании.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60