



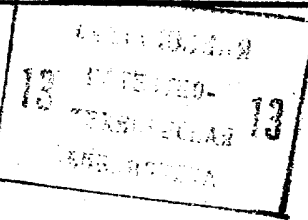
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1027474 A

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

3 (5D) F 23 D 11/14



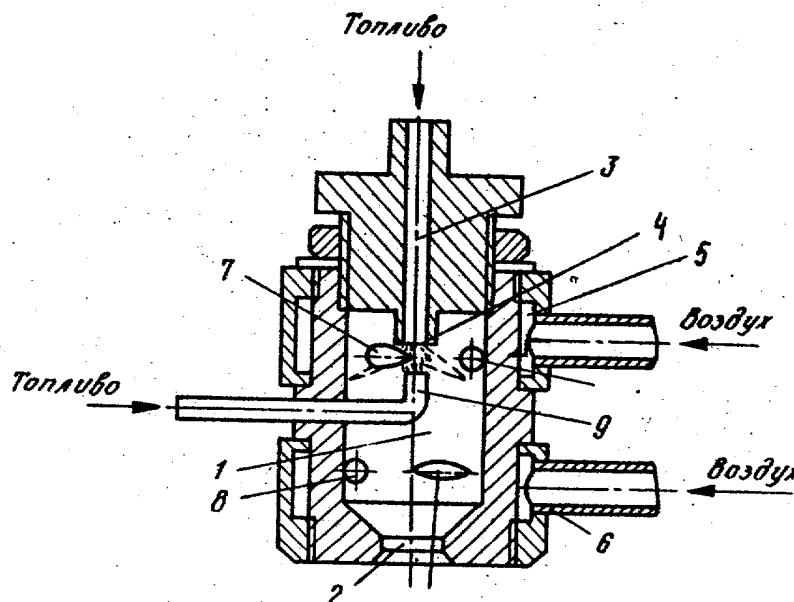
(61) 661189
(21) 3396960/24-06
(22) 22.02.82
(46) 07.07.83. Бюл. № 25

(72) В.К. Орлов, Б.Д. Фишман,
В.И. Кириленко и В.В. Блошенко
(53) 662.941.2(088.8)

(56) 1. Рабочие процессы в тепловых,
двигательных установках Тр. МАИ.
Вып. 119, М., "Оборонгиз", 1960,
с. 85.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 661189, кл. F 23 D 11/14, 1979.

(54) (57) ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ФОРСУНКА
по авт. св. № 661189, отлича-
ющаяся тем, что, с целью регули-
рования параметров факела, воздуховод
выполнен в виде двух автономных сек-
ций, каждая из которых сообщена од-
ним рядом тангенциальных каналов с
камерой смешения, в которую введено
дополнительное сопло с диаметром,
составляющим 0,7-1,0 диаметра от-
верстия топливопровода, расположен-
ное симметрично последнему относитель-
но плоскости расположения ряда тан-
генциальных каналов, ближайшего к
топливопроводу.



(19) SU (11) 1027474 A

Изобретение относится к форсункам для распыливания жидкости, может быть использована в нагревательных и стекловаренных печах.

Известна форсунка для распыливания жидкостей соударяющимися струями, которая содержит два сопла для подачи жидкости, направленные выходными отверстиями навстречу друг другу [1].

Однако такое устройство не обеспечивает мелкодисперсного распыливания жидкости.

По основному авт. св. № 661189 известна пневматическая форсунка, содержащая цилиндрическую камеру смешения, расположенную перед соплом и соосно последнему, которая сообщена с топливопроводом отверстием в торце, а воздухопроводом - тангенциальными каналами, расположенными, по крайней мере, двумя рядами в боковой стенке камеры, причем каналы соседних рядов имеют противоположную закрутку [2].

Недостаток известной форсунки - невозможность регулирования угла раскрытия факела, кроме того, длина факела регулируется только изменением расхода распылителя, что, в свою очередь, приводит к изменению расхода топлива и нарушению теплового режима печи.

Цель изобретения - регулирование параметров факела.

Поставленная цель достигается тем, что в пневматической форсунке, содержащей цилиндрическую камеру смешения, расположенную перед соплом и соосно последнему, которая сообщена с топливопроводом отверстием в торце, а с воздухопроводом тангенциальными каналами, расположенными, по крайней мере, двумя рядами в боковой стенке камеры, причем каналы соседних рядов имеют противоположную закрутку, воздухопровод выполнен в виде двух автономных секций, каждая из которых сообщена одним рядом тангенциальных каналов с камерой смешения, в которую введено дополнительное сопло с диаметром, составляющим 0,7-1,0 диаметра отверстия топливопровода, расположенное симметрично последнему относительно плоскости расположения ряда тангенциальных каналов, ближайшего к топливопроводу.

На чертеже изображена пневматическая форсунка, продольный разрез.

Форсунка содержит цилиндрическую камеру 1 смешения, расположенную перед соплом 2 и соосно последнему, которая сообщена с топливопроводом 3 отверстием 4 в торце, а с воздухопроводом, выполненным в виде двух автономных секций 5 и 6 тангенциальными каналами 7 и 8, расположенными, по крайней мере, двумя рядами в боковой стенке камеры 1. Причем каналы 7 и 8 соседних рядов имеют

противоположную закрутку. Подключены каналы 7 к секции 5, а каналы 8 - к секции 6. В камеру 1 смешения введено дополнительное сопло 9 с диаметром, составляющим 0,7-1,0 диаметра отверстия 4 топливопровода 3, расположенное симметрично последнему относительно плоскости расположения ряда тангенциальных каналов 7.

Пневматическая форсунка работает следующим образом.

Распылитель подается по воздухопроводу, выполненному в виде двух автономных секций 5 и 6, затем по тангенциальным каналам 7 и 8 в камеру 1 смешения. В эту же камеру топлива подается по топливопроводу 3 и дополнительному соплу 9 с диаметром 0,7-1,0 диаметра отверстия 4 топливопровода 3, расположенному симметрично последнему относительно плоскости расположения ряда тангенциальных каналов 7. Вытекающие из отверстия 4 топливопровода 3 и сопла 9 соосные, направленные встречно струи жидкости сталкиваются, образуя диск, толщина которого максимальна на оси форсунки и уменьшается при приближении к стенкам камеры 1 смешения, куда по тангенциальным каналам 7 вытекают высокоскоростные потоки распылителя. В зависимости от положения топливного диска относительно тангенциальных каналов 7 осуществляется более или менее интенсивное дробление жидкости распылителем. Последующее дробление осуществляется распылителем из тангенциальных каналов 8, направление закрутки которых противоположно направлению закрутки каналов 7. Образовавшаяся в результате дробления жидкости двухфазная топливоздушная смесь выбрасывается из форсунки через сопло 2.

Регулирование угла раскрытия и длины факела осуществляется следующим образом. Форма диска жидкости, образующегося при столкновении соударяющихся струй, вытекающих из дополнительного сопла 9 и отверстия 4, зависит от соотношения их диаметров и соотношения расходов жидкости. Если диаметры одинаковы, то при равных расходах жидкости диск имеет осесимметричную форму, плоскость симметрии которого перпендикулярна оси форсунки и совпадает с плоскостью, в которой расположены оси первого ряда тангенциальных каналов 7. Дробление жидкости в этом случае наиболее эффективно, распыленная жидкость на выходе из форсунки имеет наиболее мелкодисперсный состав, поэтому длина факела при данном расходе топлива минимальна.

При уменьшении расхода топлива через сопло 9 диск постепенно при-

обретает форму конуса, расширяющегося к выходу из форсунки. Чем меньше расход жидкости через сопло 9, тем меньше угол при вершине конуса, тем дальше растекающаяся пленка жидкости отклоняется от первого ряда тангенциальных каналов 7. Дробление здесь ухудшается, длина факела увеличивается. Форма конуса зависит также и от соотношения диаметров отверстия 4 и сопла 9. Если диаметр отверстия сопла 9 меньше диаметра отверстия 4, то угол при вершине топливного конуса при прочих равных условиях тем меньше, чем меньше диаметр сопла 9.

Указанное соотношение диаметров дополнительного сопла 8 и отверстия топлипровода 3 является оптимальным. При увеличении соотношения сверх 1,0 при любом соотношении рас-

ходов топлива через сопло 9 и отверстие 4 угол при вершине топливного конуса практически равен 180° . При соотношении меньшем 0,7 угол при вершине топливного конуса получается настолько острым, что каналы 7 практически не участвуют в работе, поэтому дробление резко ухудшается.

5
10
Выполнение воздухопровода в виде двух автономных секций 5 и 6 позволяет путем изменения расхода в секциях осуществлять более тонкую регулировку угла раскрытия факела.

15
Возможность регулирования в широких пределах геометрии факела позволяет изменять его теплоотдачу к различным участкам тепловоспринимающей поверхности или обеспечить максимальную теплоотдачу, приблизив излучающую поверхность факела к тепловоспринимающей поверхности.

Составитель В. Курбатова

Редактор И. Ковальчук Техред В. Далекокорей

Корректор С. Шекмар

Заказ 4712/41

Тираж 583

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4