



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5736 (13) C1

(51) F 23 D 11/34

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ФОРСУНКА

1

(20) 94260841, 18.12.92

(21) 4840444/06

(22) 18.06.90, SU

(46) 29.12.94 Бюл. № 8-І

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 718172, кл. В 05 В 1/08, 19772. Авторское свидетельство СССР  
№ 737019, кл. В 05 В 1/08, 1978.3. Авторское свидетельство СССР  
№ 784933, кл. В 05 В 3/16, 1979 (прототип).

(71) Павлоградський механічний завод

(72) Жулик Віктор Сергійович, Вовк Микола  
Вікторович, Вівчар Віктор Іванович

(73) Павлоградський механічний завод (UA)

(57) Форсунка, що містить корпус з патрубком подачі палива і вихідним соплом, коаксіально розміщені в ньому перфоровані обечайки, внутрішня з яких жорстко закріплена в корпусі, а зовнішня, розміщена з кільцевим зазором відносно корпусу, встановлена з воз-

2

можливістю обертання і зсуву осей перфорацій при її обертанні з осями перфорацій внутрішньої обечайки, а також лопатки, закріплені на зовнішній обечайці, і завихрювач, розміщений проти лопаток, о т л и ч а ю щ а с я т е м , щ о о н а доповнює забезпечена патрубком подачі розпилювача, завихрювач виконаний у вигляді диска, забезпеченого нахилними отворами, подовжні осі яких розташовані в площинах, паралельних подовжній осі форсунки, і перпендикулярні лопаткам зовнішньої обечайки, перфорації обечайок виконані у вигляді тангенціальних отворів, розміщених кільцевими рядами з зсувом в оточуючому напрямку в суміжних рядах, при цьому, внутрішня обечайка виконана з внутрішнім діаметром, ступінчато зменшуваним в напрямку входного сопла і з'єднана з патрубком подачі палива.

Изобретение относится к устройствам для распыливания жидкости, в частности, жидких топлив и может быть использовано в энергетической, химической, металлургической отраслях промышленности.

Известна форсунка [1], содержащая корпус, снабженный выходным соплом, два вкладыша с центральными выступами, снабженными осевыми каналами и радиальными отверстиями, а на боковых поверхностях вкладышей выполнены наклонные канавки с аналогично расположенными на торцах вкладышей входными и выходными участками, причем, выступ второго по ходу потока

вкладыша размещен в осевом канале первого вкладыша, а их радиальные отверстия совмещены.

Недостатком данной конструкции является низкая дисперсность и неоднородность распыла, так как качество распыла в значительной степени зависит от частоты пульсаций, а последняя, в свою очередь зависит от частоты вращения подвижного вкладыша.

Но, так как жидкость (например, мазут) обладает значительной вязкостью, то частота вращения подвижного вкладыша будет низкой.

(19) UA (11) 5736 (13) C1

Кроме того, распыливание происходит только за счет кинетической энергии жидкости, а энергия распылителя не используется.

Известна форсунка [2], содержащая корпус с соплом, по оси которого установлена втулка с наклонными периферийными и продольными каналами. Втулка на входе снабжена регулировочной поворотной шайбой, а на выходе подвижным вкладышем пульсатором с периферийными и продольными каналами.

Недостатком данной конструкции является низкая дисперсность и неоднородность распыла, обусловленная тем, что для раскрутки вкладыша пульсатора используется только часть потока распылителя, а это, в свою очередь, снижает частоту вращения, а следовательно, и частоту пульсаций. Кроме того, пульсирующий поток распылителя поступает в сопло без закрутки, что снижает однородность распыливаемой смеси. Наклонные периферийные каналы вкладыша пульсатора зеркально расположены каналам неподвижной втулки, что не является оптимальным, так как максимальный импульс передаваемый частицей распылителя вкладышу пульсатора при перпендикулярном направлении к поверхности соприкосновения.

Наиболее близка к заявляемой форсунка [3], содержащая корпус с соплом и тангенциально установленным патрубком подачи жидкости, смонтированную внутри корпуса расходную трубку с радиальными сквозными отверстиями, лежащими в одной плоскости с отверстиями подвижной втулки, на которой установлены лопасти.

Недостатком данной конструкции является низкая дисперсность и неоднородность распыла, обусловленная тем, что раскрутка подвижной втулки, жестко соединенной с лопастями, происходит в результате тангенциальной подачи жидкости, а последняя обладает значительной вязкостью, следовательно, частота вращения подвижной втулки, а соответственно и частота пульсаций будет низкой. Кроме того, распыливание жидкости происходит только за счет собственной кинетической энергии, а энергия распылителя не используется.

Целью настоящего изобретения является повышение дисперсности и однородности распыла.

Сущность изобретения заключается в том, что к кольцевому зазору между наружной подвижной перфорированной обечайкой и корпусом подключен патрубок подачи распылителя. Завихритель выполнен в виде диска, снабженного наклонными отверстия-

ми, продольные оси которых расположены в плоскостях, параллельных продольной оси форсунки и перпендикулярны лопаткам, на наружной обечайке.

Перфорации наружной и внутренней обечайек выполнены в виде тангенциальных отверстий, размещенных кольцевыми рядами со смещением в окружном направлении в смежных рядах. Внутренняя обечайка выполнена с ступенчатоуменьшающимся в направлении выходного сопла, внутренним диаметром и сообщена с патрубком подачи топлива.

На фиг 1 представлена форсунка (продольный разрез); на фиг.2 – разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 – разрез Б-Б на фиг.1; на фиг.4 – развертка перфорированных обечайек с наложением друг на друга.

Форсунка содержит корпус 1 (фиг 1) сопло 2, в закритической части выполненное в виде сопла Лаваля, подвижную наружную обечайку 3 с кольцевыми рядами перфораций, выполненных в виде тангенциальных каналов 4 (фиг.2), внутреннюю неподвижную обечайку 5 с кольцевыми рядами перфораций 6, также выполненных в виде тангенциальных каналов. Внутренний диаметр неподвижной обечайки 5 выполнен ступенчато уменьшающимся в направлении выходного сопла 2. Завихритель 7 выполнен в виде диска с наклонными отверстиями 8 (фиг.3), продольные оси которых лежат в плоскостях, параллельных продольной оси форсунки и перпендикулярных лопаткам 9, жестко закрепленным на наружной обечайке 3.

Наружная обечайка установлена с кольцевым зазором 10, который соединен с патрубком подачи распылителя 11. Внутренняя обечайка 5 сообщена с патрубком подачи жидкости 12, снабженным винтовым завихрителем 13 с винтовыми каналами 14.

Форсунка работает следующим образом:

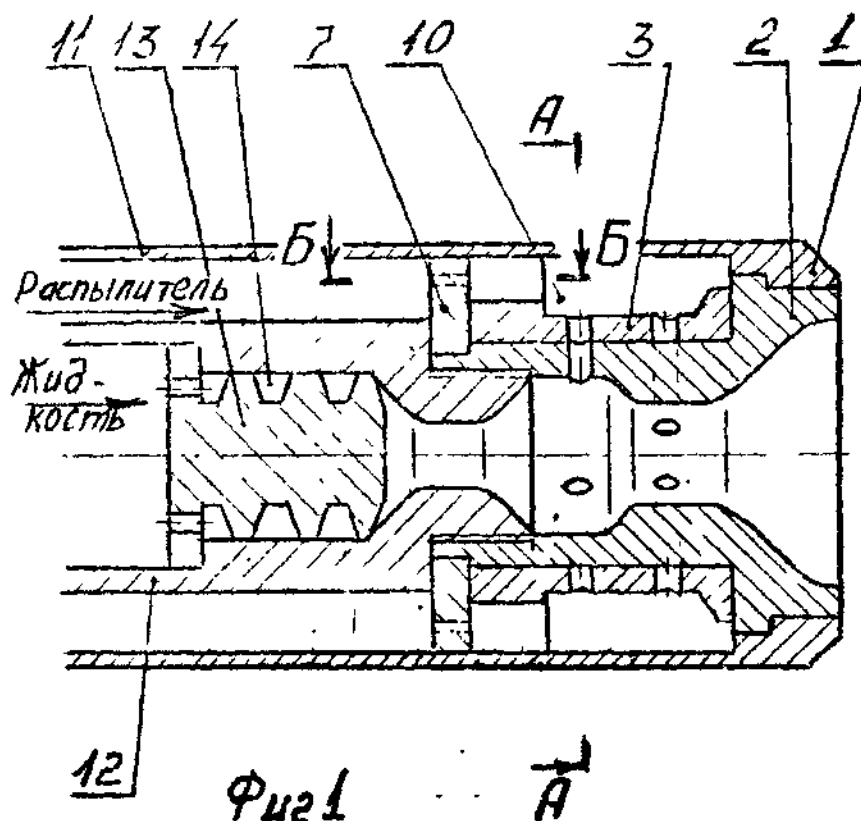
Распылитель под давлением подается в патрубок 11, разгоняется и закручивается наклонными вдоль продольной оси форсунки каналами 8 (фиг.3) и направляется на лопасти 9, жестко закрепленные на наружной обечайке 3.

Под действием кинетической энергии распылителя лопасти 9 вместе с наружной обечайкой 3 раскручиваются. При вращении обечайки 3 тангенциальные каналы 4 и 6 периодически отсекают подачу распылителя в внутреннюю полость обечайки 5, тем самым создавая высокочастотные пульсации в радиальном направлении. Тангенциальные каналы 6 соседних кольцевых рядов смещены в окружном направлении друг относительно

друга так что когда в первом ряду происходит впуск распылителя через совпадающие каналы 4 и 6 внешней и внутренней обечаек, во втором ряду каналы 6 перекрыты промежуточками между каналами 4 (фиг 4). Это позволяет создать чередование пульсаций, а следовательно, увеличивать их частоту.

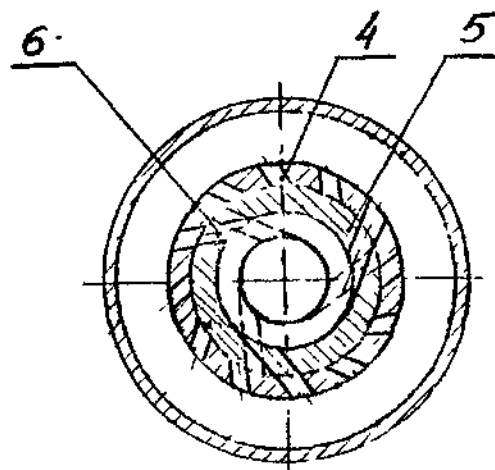
Жидкость во внутреннюю полость обечайки 5 подается через патрубок 12, предварительно получив закрутку в винтовых каналах 14 завихрителя 13. Попадая в внутреннюю полость обечайки 5, закрученный поток жидкости испытывает дробящее воздействие также закрученного пульсирующего потока распылителя. В результате этого образуется мелкодисперсная смесь жидко-

сти с распылителем. Образованная смесь попадает в сопло Лавала, которое также является мощным источником кавитации, а следовательно, возникает более тщательное перемешивание топлива с распылителем. Предложенная форсунка позволяет повысить экономичность работы топочных устройств за счет повышения дисперсности и однородности распыла, снижения удельного расхода распылителя и повышения эффективности сгорания топлива. Предлагаемая форсунка изготовлена и испытана в водогрейном котле ПТВМ-30М. В качестве распылителя использован воздух с давлением порядка 5...8 атм, в качестве жидкости использован мазут с температурой 100...120°C и давлением 5...20 атм.

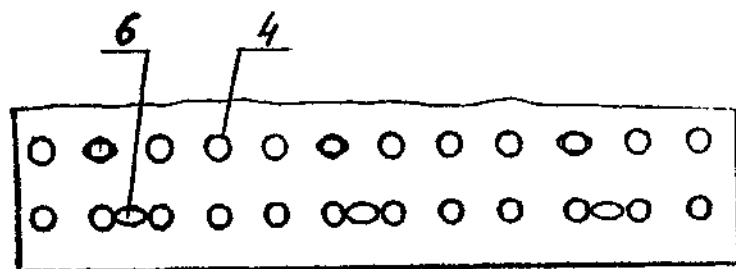
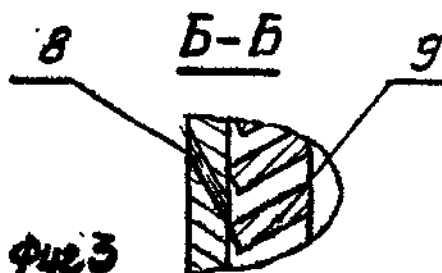


5736

A-A



Фиг 2



Фиг 4

Упорядник В.Жулик

Техред М.Моргентал

Коректор М.Король

Замовлення 621

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101