



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3285873/25-06

(22) 08.05.81

(46) 07.03.88. Бюл. № 9

(71) Минский моторный завод и Бело-  
русский политехнический институт

(72) Ч.Б. Дробышевский, Г.М. Кухаре-  
нок, Д.М. Пинский, В.А. Пресман,  
В.А. Рожанский, Ш.Я. Рубинштейн  
и Э.И. Шпаковский

(53) 621.436.056(088.8)

(56) Тракторные дизели. Справочник.  
Под ред. Б.А. Взорова. М., Машино-  
строение, 1981, с. 42-43.

(54)(57) 1. ДИЗЕЛЬ, содержащий каме-  
ру сгорания, выполненную в виде выем-  
ки в поршне с горловиной (типа ЦНИДИ),  
головку цилиндра, впускной и выпуск-  
ной клапаны, форсунку для впрыска  
топлива, установленную в головке ци-  
линдра над выемкой в поршне наклонно  
к оси камеры, смещенную от ее цент-  
ра и снабженную многодырчатым распы-  
лителем с сопловыми отверстиями, оси  
которых пересекают боковую поверх-  
ность камеры сгорания под кромкой

горловины при положении поршня в  
верхней мертвой точке, причем клапа-  
ны и носок распылителя со стороны  
огневой поверхности головки окружены  
выемками-цековками, перекрывающими  
друг друга, отличающийся тем,  
что, с целью улучшения мощност-  
ных и экономических показателей дви-  
гателя, сопловые отверстия распыли-  
теля выполнены с осями, расположен-  
ными в плане под выемками-цековками  
на участке от носка распылителя до  
горловины камеры сгорания.

2. Дизель по п. 1, отлича-  
ющийся тем, что количество  
сопловых отверстий распылителя вы-  
полнено равным  $i = 3-5$ , причем цент-  
ральный относительно камеры сгорания  
угол  $\alpha$  в плане между точками пере-  
сечения соседних осей сопловых от-  
верстий с боковой поверхностью каме-  
ры выполнен в соответствии с соотно-  
шением

$$\frac{360^\circ}{i+1} \leq \alpha \leq \frac{360^\circ}{i-1}$$

Изобретение относится к двигателям внутреннего сгорания, в частности к двигателям с воспламенением от сжатия, более конкретно к дизелям, имеющим камеру сгорания в поршне.

Известен дизель, содержащий камеру сгорания, выполненную в виде выемки в поршне с горловиной (типа ЦНИДИ), головку цилиндра, впускной и выпускной клапаны, форсунку для впрыска топлива, установленную в головке цилиндра над выемкой в поршне наклонно к оси камеры, смещенную от ее центра и снабженную многодырчатым распылителем с сопловыми отверстиями, оси которых пересекают боковую поверхность камеры сгорания под кромкой горловины при положении поршня в верхней мертвой точке, причем клапаны и носок распылителя со стороны огневой поверхности головки окружены выемками - цековками, перекрывающими друг друга.

Недостатком указанного дизеля является то, что взаимное расположение топливных факелов и выемок-цековок не обеспечивает полного воздухоиспользования в процессе сгорания, что отрицательно сказывается на мощностных и экономических показателях двигателя.

Цель изобретения - улучшение мощностных и экономических показателей двигателя.

Это достигается тем, что в дизеле, содержащем камеру сгорания, выполненную в виде выемки в поршне с горловиной (типа ЦНИДИ), головку цилиндра, впускной и выпускной клапаны, форсунку для впрыска топлива, установленную в головке цилиндра над выемкой в поршне наклонно к оси камеры, смещенную от ее центра и снабженную многодырчатым распылителем с сопловыми отверстиями, оси которых пересекают боковую поверхность камеры сгорания под кромкой горловины при положении поршня в верхней мертвой точке, причем клапаны и носок распылителя со стороны огневой поверхности головки окружены выемками-цековками, перекрывающими друг друга, сопловые отверстия распылителя выполнены с осями, расположенными в плане под выемками-цековками на участке от носка распылителя до горловины камеры сгорания. При этом угловое расположение топ-

ливных струй, при количестве сопловых отверстий, равном  $i = 3-5$ , предпочтительно выбирать так, чтобы центральный относительно камеры сгорания угол  $\alpha$  в плане между точками пересечения соседних осей сопловых отверстий с боковой поверхностью камеры был выполнен в соответствии с соотношением

$$\frac{360^\circ}{i+1} \leq \alpha \leq \frac{360^\circ}{i-1}$$

На фиг. 1 изображен дизель, поперечный разрез плоскостью, проходящей через ось форсунки; на фиг. 2 - то же, продольный разрез плоскостью, проходящей через оси клапанов; на фиг. 3 - расположение цековок головки, камеры сгорания и осей сопловых отверстий распылителя, план.

Дизель содержит камеру сгорания, выполненную в виде выемки 1 в поршне 2 с горловиной 3, головку 4 цилиндра, впускной 5 и выпускной 6 клапаны, форсунку 7 с многодырчатым распылителем 8. Клапаны 5 и 6 и носок распылителя 8 окружены выемками-цековками 9, 10, 11 соответственно.

Форсунка 7 установлена наклонно относительно вертикальной оси 12 камеры сгорания, носок распылителя 8 смещен в плане относительно оси 12 камеры сгорания, а оси 13 сопловых отверстий распылителя 8 пересекают боковую поверхность камеры сгорания в точках а, расположенных под кромкой 14 горловины 3 при положении поршня 2 в верхней мертвой точке. При этом между поршнем 2 и огневой поверхностью 15 головки 4 имеется надпоршневой зазор 16. Выемки-цековки 9, 10, 11, выполненные на огневой поверхности 15, образуют полости с увеличенным надпоршневым зазором, частично расположенные над горловиной 3 камеры сгорания. Выемки-цековки 9, 10 под клапаны 5 и 6 и выемка-цековка 11 под носок распылителя 8 смещены в противоположные стороны относительно продольной оси 17 камеры сгорания. Оси 13 сопловых отверстий распылителя 8 на участке от носка распылителя 8 до боковой поверхности (точки а) камеры сгорания расположены под выемками-цековками 9, 10 и 11.

Угол  $\alpha$  между радиусами-лучами 18, соединяющими вертикальную ось 12

камеры с точками а, в которых оси 13 сопловых отверстий пересекают боковую поверхность камеры сгорания, определяется соотношением

$$\frac{360^\circ}{i+1} \leq \alpha \leq \frac{360^\circ}{i-1}$$

где  $i$  - количество сопловых отверстий, равное 3-5.

Дизель работает следующим образом.

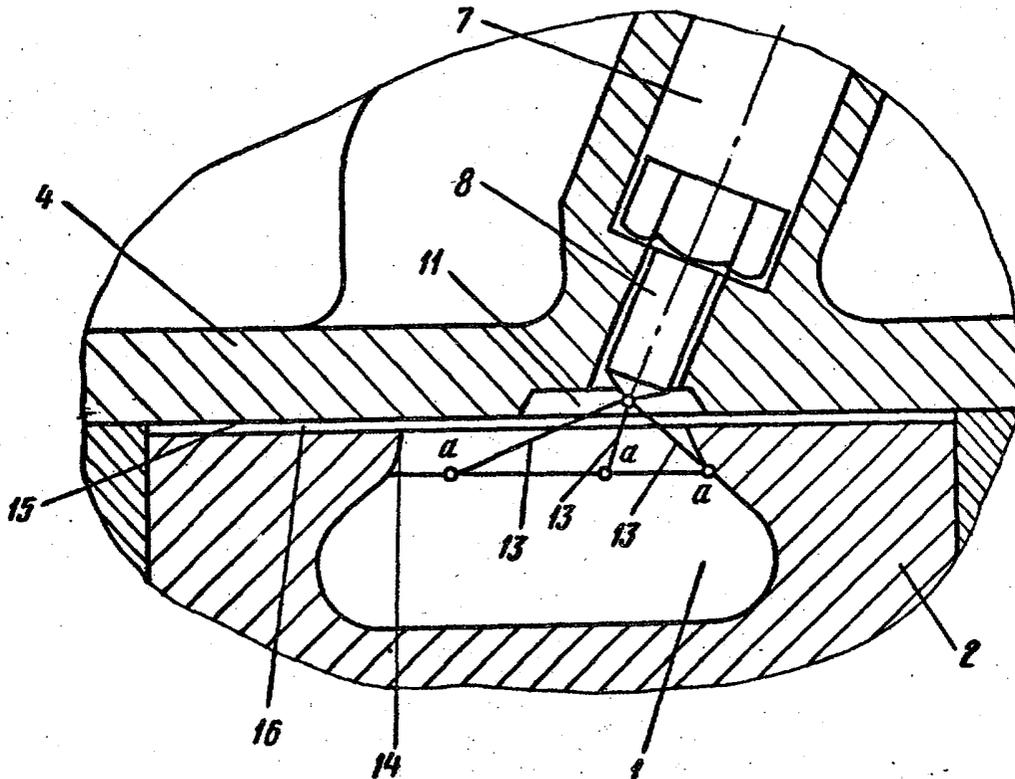
На такте сжатия за счет вытеснения воздушного заряда из надпоршневого зазора 16 в камере сгорания возникает тороидальный вихрь. При положении поршня 2 в зоне в.м.т. надпоршневый зазор 16 уменьшается до минимальных значений и воздух из него вытесняется в камеру сгорания. В полостях, образованных выемками-цековками 9, 10 и 11, находится дополнительное количество воздуха. При впрыске топлива топливные факелы, 25 распространяясь в направлении осей 13 сопловых отверстий, проходят под указанными полостями. При этом нахо-

дящийся в полостях воздух участвует в смесеобразовании с верхними слоями факелов. В результате коэффициент избытка воздуха в зонах распыливания топливных факелов увеличивается. Увеличение количества воздуха в этих зонах позволяет улучшить топливную экономичность дизеля при сохранении неизменной мощности либо увеличить мощность дизеля при сохранении расхода топлива.

Использование предлагаемой конструкции в опытных дизелях Д-240 Минского моторного завода позволяет снизить удельный расход топлива при мощности  $N_e = 61,6$  кВт и частоте вращения  $n = 2200$  об/мин с 229,5 до 227,5 г/кВт·ч.

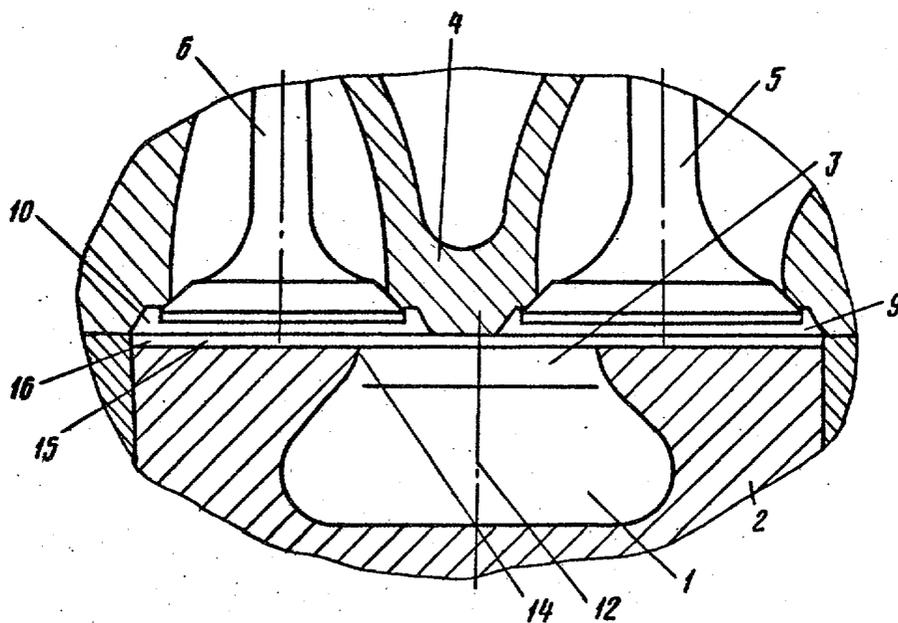
При сохранении удельного расхода на уровне  $g_e = 229,5$  г/кВт·ч мощность повышается с 61,6 до 63,2 кВт.

При частоте вращения  $n = 1700$  об/мин и  $N_e = 51$  кВт  $g_e$  снижается на 4,5 г/кВт·ч, а при сохранении уровня удельного расхода топлива мощность дизеля повышается на 2,5 кВт.

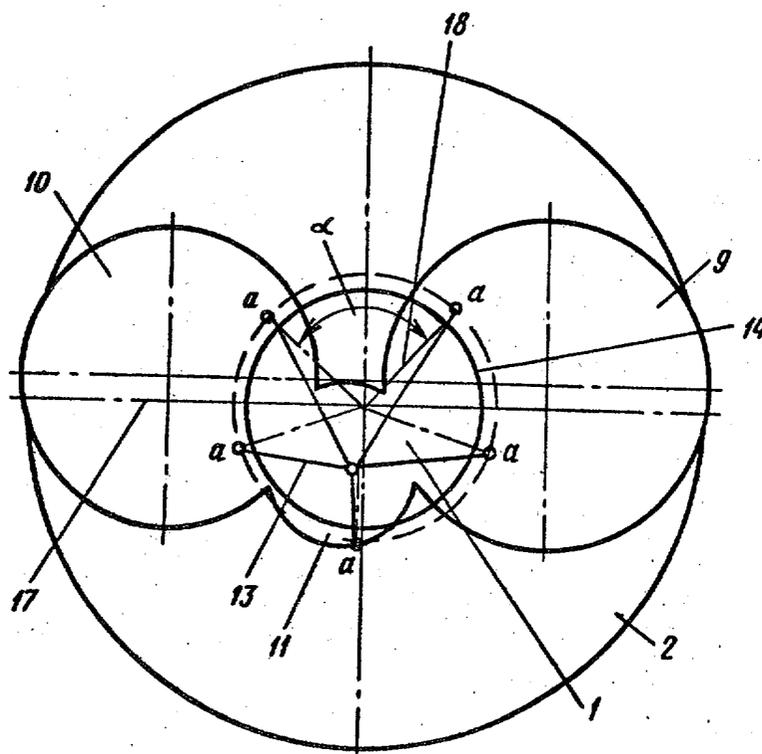


Фиг. 1

1126029



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н.Сильнягина

Техред Л.Сердюкова

Корректор А.Обручар

Заказ 996

Тираж 505

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4