

Камера сгорания поршня для двигателей КАМАЗ Евро 2/3/4

ТИ 015



Возможные повреждения в двигателях при использовании поршней с камерой сгорания по центру.

Камера сгорания поршня для двигателей КАМАЗ Евро2/3/4. Её расположение, форма и влияние на работу дизельного двигателя.

Камера сгорания - это пространство, где происходит сгорание топливной смеси. Камера сгорания является одним из главных элементов поршня, влияющих на работоспособность двигателя в целом.

Расположение и форма камеры зависит от технических характеристик, которые закладываются в двигатель (мощность, крутящий момент, расход топлива и т.п.).

Наряду с обеспечением оптимального смесеобразования камера сгорания должна способствовать получению высоких экономических показателей и хороших пусковых качеств двигателя.

В поршнях для двигателей КАМАЗ Евро 2/3/4 применяется самая распространённая форма камеры сгорания современного дизельного двигателя, она имеет в сечении форму буквы ω (рис. 1) с рассекателем по центру и торообразными вогнутыми стенками с небольшой цилиндрической частью при выходе на днище поршня. Такая форма камеры обеспечивает сильное завихрение вдоль стенок, как следствие хорошее смешивание топлива и воздуха с последующим эффективным сгоранием, данная форма камеры позволяет при необходимости значительно увеличить мощность двигателя без ухудшения прочих характеристик.

Так же на работу дизельного двигателя влияет и расположение камеры сгорания в поршне относительно топливной форсунки. Камера сгорания смещена в сторону форсунки таким образом, чтобы ось форсунки пересекалась с верхней частью рассекателя в камере сгорания (рис. 2).

Положительным эффектом смещения камеры от оси поршня в сторону форсунки является почти одинаковая длина струй топлива от отверстий распылителя до стенок камеры (рис. 3), это даёт наиболее равномерное распределение топлива, его одинаковое смешивание с воздухом и равномерное сгорание топливной смеси по всему объёму камеры.

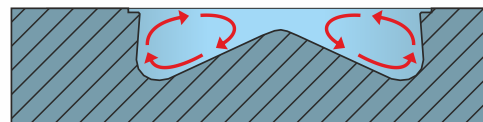


Рис. 1. Форма камеры сгорания современного дизельного двигателя и завихрения воздуха.

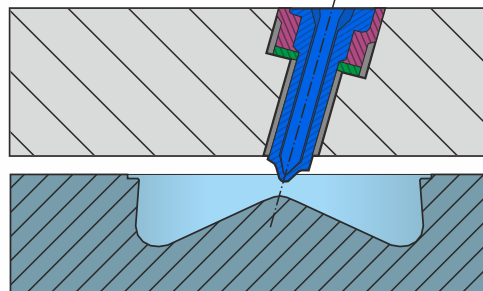


Рис. 2. Расположение смещенной камеры сгорания относительно топливной форсунки.

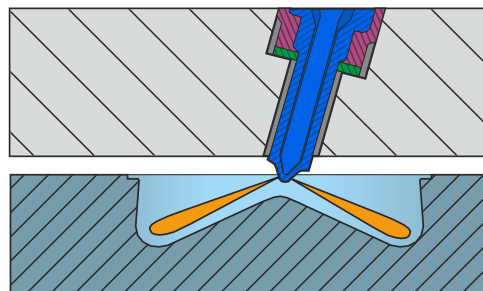


Рис. 3. Струи топлива от отверстий форсунки.



Важно иметь в виду, что для качественной работы двигателя конструкция самой топливной форсунки разрабатывается специально под смещённую камеру, а каналы распылителя выполнены под определенными углами для равномерного впрыска в камеру со смещением (рис. 4).

Таким образом, очевидно, что обеспечение сильного завихрения вдоль стенок, хорошего смешивания топлива и воздуха с последующим эффективным сгоранием, создаётся не только формой и расположением камеры сгорания, но и работающей с ней топливной аппаратурой.

? Что произойдет, если внести изменения в существующую конструкцию поршней для двигателей КАМАЗ Евро 2/3/4 ?

Например, сместить камеру сгорания в центр поршня (рис. 5), как делают некоторые производители.

В результате ухудшения смесеобразования происходит неравномерное образование топливной смеси и её сгорание.

Любые изменения главных элементов поршня в уже спроектированный двигатель не проходят бесследно.

В данном случае не учитывается, что камера сгорания важный элемент в работе двигателя, а сам двигатель сложный механизм, состоящий из различных деталей, разработанных для качественной совместной работы друг с другом. Таким образом, меняя в уже производимом двигателе важный элемент и при этом не внося изменения в другие механизмы двигателя (например, в топливной аппаратуре) некоторые производители лишь ухудшают характеристики двигателя.

Вывод:

При использовании в двигателях КАМАЗ Евро 2/3/4 поршней с камерой сгорания по центру происходит ухудшение процесса смесеобразования и сгорания топлива. Это может привести к серьезным повреждениям в двигателе.

1. Перегреву поршня (задиры, заклинивание поршня, разрушение поршня)
2. Нарушение смазки в зоне п/колец из-за попадания несгоревшего топлива (износ п/колец и гильз)
3. Нестабильной работе двигателя (потеря мощности, провалы)
4. Увеличению расхода топлива
5. Увеличению выбросов окислов азота NO_x^* и сажи

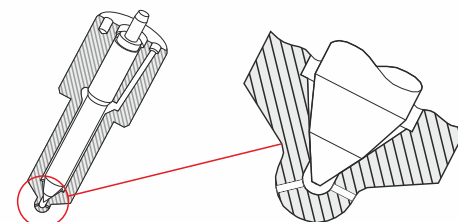


Рис. 4. Расположение каналов распылителя форсунки под смещённую камеру сгорания.

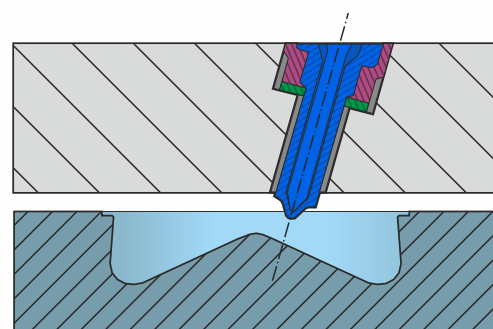


Рис. 5. Расположение камеры сгорания в центре поршня относительно топливной форсунки.

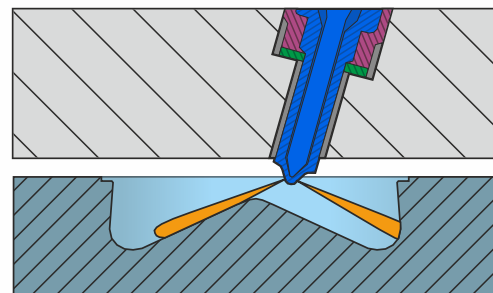


Рис. 6. Изменение качества струй топлива от отверстий форсунки.

* NO_x — собирательное название оксидов азота NO и NO_2 , образуются в камере сгорания двигателя и являются вредными и ядовитыми веществами.



Поршень производства АО «КЗА»
(смещение камеры сгорания $5 \pm 0,18$ мм)



**Оригинальный поршень
производства ПАО КамАЗ**
(смещение камеры сгорания $5 \pm 0,18$ мм)



**Поршень других производителей
на российском рынке**
(камера сгорания по центру)