

## Изучите, опишите способы смесеобразования!

### Способы, смесеобразования дизелей

Поступающее в цилиндр дизеля топливо должно сгорать полностью и в определенный период времени. Для этого топливо должно быть распылено на мельчайшие частицы (по возможности одинакового размера) и смешано с воздухом так, чтобы каждая частица распыленного топлива была обеспечена необходимым для сгорания количеством воздуха.

Теоретически для сгорания 1 кг нефтяного топлива требуется около 15 кг воздуха. В действительности количество воздуха, потребное для сгорания 1 кг топлива, может отличаться, и притом значительно, от теоретически необходимого. Это зависит от качества смесеобразования.

Оценивается качество смесеобразования коэффициентом избытка воздуха  $\alpha$ , который представляет собой отношение действительно расходуемого количества воздуха  $m_d$  для полного сгорания 1 кг топлива к теоретически необходимому  $m_t$ :  $\alpha = m_d / m_t$

При внешнем смесеобразовании (карбюраторные двигатели)  $\alpha = 0,95 \div 1,1$

При внутреннем смесеобразовании (дизели, калоризаторные двигатели)  $\alpha = 1,4 \div 2,2$

У компрессорных дизелей смесеобразование осуществляется при помощи форсунок, в которые подаются топливо под давлением 50 — 60 бар и для его распыливания — сжатый воздух от компрессора под давлением 60—70 бар.

У бескомпрессорных дизелей смесеобразование обеспечивается также при помощи форсунок, но за счет высокого давления топлива, создаваемого топливными насосами, и использования завихрений воздуха при его сжатии в цилиндре.

### Способы смесеобразования, применяемые в бескомпрессорных дизелях.

В зависимости от конструкции и формы камеры сгорания различают двигатели с **неразделенными** и с **разделенными** камерами сгорания.

У дизелей с неразделенными камерами сгорания применяется **прямоструйное смесеобразование** — характеризуется высоким давлением топлива (от 250—700 до 2000 бар), поступающего в форсунку, и наличием в распылителе форсунки от 4 до 12 распыливающих отверстий диаметром от 0,2 до 0,9 мм, в зависимости от мощности цилиндра двигателя.

Форма камеры сгорания (рис. 18) приближается к форме факела впрыскиваемого топлива. Этим достигается равномерное распределение частиц топлива по всему объему камеры сгорания.

Площадь поверхностей, ограничивающих камеру сгорания, по отношению к ее объему невелика, что позволяет уменьшать потери тепла в окружающую среду и достигать высокой экономичности.

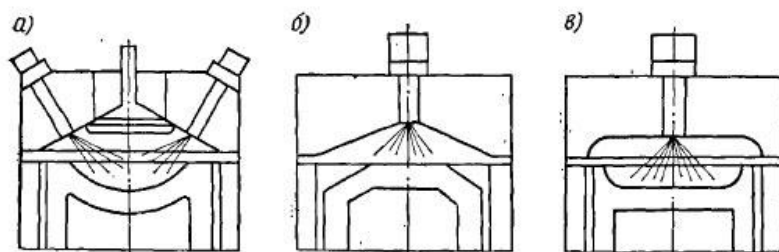


Рис. 18 Формы камер сгорания дизелей при прямоструйном смесеобразовании фирм:  
а - «Бурмейстер и Вайн» и БМЗ; б - «Зульцер»; в - МАН

При прямоструйном смесеобразовании коэффициент избытка воздуха колеблется в пределах  $\alpha = 1,8 \div 2,2$ . Столь высокий коэффициент избытка воздуха отчасти объясняется использованием воздуха для некоторого охлаждения стенок камеры сгорания.

### Пленочное смесеобразование

У некоторых быстроходных дизелей применяется пленочное смесеобразование (рис. 19, а). В объем камеры сгорания входит небольшое пространство между поршнем и крышкой цилиндра, а также объем сферической выемки в поршне. Топливо через форсунку с одним отверстием впрыскивается под давлением 150—170 бар в сферическую выемку, покрывая тонкой пленкой поверхность поршня. При соприкосновении с нагретой поверхностью выемки топливо испаряется, интенсивно перемешиваясь с воздухом.

Экономичность при таком способе смесеобразования несколько ниже, чем при прямоструйном; коэффициент избытка воздуха  $\alpha = 1,6 \div 1,8$ .

### **Предкамерное смесеобразование**

У дизелей с предкамерным смесеобразованием (двигатели с разделенными камерами сгорания) камера сгорания состоит из двух камер (рис. 19, б): основной, расположенной между поршнем и крышкой цилиндра, и предкамеры, объем которой составляет около 30% всего объема.

Топливо под давлением 120—150 бар впрыскивается через одну дырчатую форсунку в предкамеру. Здесь оно воспламеняется, и часть его сгорает, повышая давление в предкамере. Отсюда через соединительное отверстие несгоревшее топливо выбрасывается в основную камеру, где смешивается с оставшимся воздухом и окончательно сгорает.

Ввиду большой площади поверхности камеры сгорания экономичность при этом способе ниже, чем при способах смесеобразования, рассмотренных ранее, пусковые качества двигателя хуже.

Коэффициент избытка воздуха  $\alpha = 1,5 \div 1,7$ .

### **Вихревое смесеобразование**

При вихрекамерном смесеобразовании (рис. 19, в) смешивание топлива с воздухом достигается за счет интенсивного завихрения воздуха в вихревой камере. Этому способствуют расположенные на доньшке поршня кругообразные выточки.

Топливо под давлением 120—150 бар подается через форсунку с одним отверстием в вихревую камеру, где воспламеняется и частично сгорает. Сгорание остального топлива завершается в основной камере, куда оно выбрасывается через горловину вихревой камеры. Экономичность и пусковые качества — примерно такие же, как в случае предкамерного смесеобразования.

Коэффициент избытка воздуха  $\alpha = 1,4 \div 1,6$ .