|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Процесс горения** | [PDF](http://avtoservist.ru/pdf/Avtolubitelu-na-zametku/proczess-goreniya.pdf) | [Печать](http://avtoservist.ru/Avtolubitelu-na-zametku/proczess-goreniya/Pechat.html) | [E-mail](http://avtoservist.ru/component/option,com_mailto/link,aHR0cDovL2F2dG9zZXJ2aXN0LnJ1L0F2dG9sdWJpdGVsdS1uYS16YW1ldGt1L3Byb2N6ZXNzLWdvcmVuaXlhLmh0bWw=/tmpl,component/) |

|  |
| --- |
| **Процесс горенияГорением называют быстропротекающую реакцию, которая сопровождается выделением тепла и излучением света. Обычно это окислительный процесс соединения топлива с кислородом воздуха. Чтобы началась реакция, топливо и окислитель (кислород, воздух) необходимо нагреть до температуры самовоспламенения топлива. Температура самовоспламенения различна не только для разных, но даже и для одного топлива в зависимости от его состояния, концентрации кислорода, способов смесеобразования, материала камеры, в которой происходит горение, температуры окружающей среды и др.**  **Процесс горения очень сложен и, несмотря на широкое распространение, еще мало изучен.**  **Конечные продукты горения любого топлива — углекислый газ, пары воды и окислы серы, если она содержится в горючем.**  Однако до их образования топливо претерпевает значительные изменения: связи в молекулах разрываются, меняют положение атомы, при этом выделяются различные пары и газы, которые при соединении с кислородом образуют пламя. Остаток топлива сгорает без пламени. В процессе горения температура газов достигает 1500— 2400° С. Очень большую роль при сгорании играет количество подаваемого воздуха. Если его недостаточно, то горение идет медленно, температура невысока, образуются продукты неполного горения: окись углерода, сажа и др. Выделяющиеся выхлопные газы становятся темными, а иногда черными. Увеличивать количество воздуха выше нужного предела также нельзя. В воздухе по объему содержится только 21% кислорода, а остальное — инертный газ — азот N2. Следовательно, если подавать много воздуха, то значительное количество тепла будет расходоваться на нагревание азота и избыточного кислорода; температура при этом снижается, скорость сгорания уменьшается, наблюдается перерасход топлива. Зная элементный состав топлива (содержание углерода, водорода и серы), по реакциям сгорания каждого элемента можно вывести формулу для определения количества воздуха, требуемого для горения. Коэффициенты показывают, сколько частей кислорода требуется для сжигания того или иного элемента. Кислород, который содержится в топливе, тоже участвует в реакции, поэтому его вычитают. Цифра 23,2 показывает количество кислорода (по массе), содержащегося в воздухе. Не прибегая к расчетам, ориентировочно можно считать, что для бензина и дизельного топлива, элементный состав которых близок, для полного сгорания 1 кг требуется около 15 кг воздуха. Полное сгорание топлива с расчетным количеством воздуха возможно только при идеальных условиях: каждая молекула кислорода должна вступать в реакцию с каждой молекулой топлива. В двигателях достичь такого положения невозможно: топливо распыляется не на молекулы, а на капли различного размера. Поэтому в реальных условиях эксплуатации для обеспечения полного сгорания топлива всегда подается воздуха больше, чем требуется по расчету. Это количество называют действительно израсходованным. Отношение действительно израсходованного количества воздуха к теоретически необходимому называют коэффициентом избытка воздуха (а). Если в продуктах сгорания много свободного кислорода, то воздуха подается избыточное количество, а если есть продукты неполного сгорания, например окись углерода, то — недостаточное. Состав продуктов сгорания определяют анализом на специальных приборах, называемых газоанализаторами, а количество азота подсчитывают по разности N2= 100 - (С02+02+СО).  В зависимости от соотношения количества воздуха и топлива может быть несколько видов горючей смеси. Если полное сгорание происходит с расчетным количеством воздуха, то коэффициент избытка равен единице, при этом смесь называют нормальной. Когда коэффициент избытка воздуха больше единицы, смесь бедная, а меньше единицы — богатая. При значениях, близких к единице, смесь называют обедненной или обогащенной. Режимная работа двигателя, как на бедных, так и на богатых смесях невыгодна. В первом случае горючая смесь разбавляется большим количеством инертного азота и лишним кислородом, скорость и температура горения снижаются, двигатель не развивает нужной мощности. Во втором — кислорода недостаточно, образуются продукты неполного горения топлива, увеличивается количество нагаров, двигатель дымит, расход топлива увеличивается, а мощность падает. Для двигателей всех типов при всех режимах работы нужно стараться обеспечить полное сгорание топлива с возможно меньшим коэффициентом избытка воздуха. Ниже приведены примерные значения коэффициента избытка воздуха, с которым сгорает топливо в двигателях различного типа и теплосиловых установках: Вид топлива: Бензин (для карбюраторных двигателей) 0,90—1,15, Дизельное (для быстроходных дизелей) 1,20—1,60, Моторное (для тихоходных дизелей) 1,50—1,70, Твердое 1,50—2,00, Пылевидное 1,10—1,20, Газообразное (сжатые, сжиженные газы) 1,05—1,15. Чем меньше вязкость топлива, тем лучше его смесеобразование с воздухом и проще обеспечивается полное сгорание с небольшим избытком воздуха. В период разгона автомобиля с карбюраторным двигателем, когда за короткое время нужно развить большую мощность, нередко прибегают к обогащению смеси, но на установившемся режиме работают на обедненной смеси. В быстроходных дизелях на процессы смесеобразования и сгорания отводится очень мало времени, поэтому, чтобы организовать полное сгорание топлива, приходится значительно обеднять горючую смесь. Наибольшая экономичность достигается при обеспечении полного сгорания топлива для карбюраторных двигателей с а=1,05, а для дизельных с а = 1,20.  **Кроме того, что полное сгорание топлива обеспечивает наиболее экономное его расходование, нужно всегда помнить о другом обстоятельстве. Продукты неполного сгорания загрязняют окружающую атмосферу, вредно действуют на живые организмы и растительный мир. Угарный газ (окись углерода), различные окислы азота, частично окислившиеся углеводороды топлива (некоторые смолистые соединения, бензпирен) являются сильнейшими ядами. Даже самое ничтожное их количество вызывает тяжелые отравления и заболевания. В России большое внимание уделяется охране воздуха, водоемов, почвы, живой природы. На охрану окружающей среды отпускаются большие средства. В каждой отрасли народного хозяйства проводятся различные мероприятия, и совершенствуется техника. Улучшается конструкция двигателей; для обеспечения их надежной работы выпускаются более качественные сорта топлива и масел. Чтобы лучше осуществить процесс горения, необходимо для каждого типа двигателя правильно выбрать сорт и марку топлива, что позволит обеспечить хорошее смесеобразование и сгорание. Кроме того, для полного сгорания топлива необходима правильная регулировка топливной аппаратуры дизелей и системы зажигания карбюраторных двигателей, а также повседневный контроль их работы.**    Метки: [топливо](http://avtoservist.ru/Search/newest-first.html?searchphrase=exact&searchword=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE) [воздух](http://avtoservist.ru/Search/newest-first.html?searchphrase=exact&searchword=%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85) [сгорание](http://avtoservist.ru/Search/newest-first.html?searchphrase=exact&searchword=%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [количество](http://avtoservist.ru/Search/newest-first.html?searchphrase=exact&searchword=%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) [горение](http://avtoservist.ru/Search/newest-first.html?searchphrase=exact&searchword=%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) |