

гателях компенсируют недостачу воздуха, связанную с понижением давления в высших слоях атмосферы. Этим же путём форсируют двигатели для достижения наибольшей мощности при взлёте и в других необходимых случаях. Ясно, что при увеличении в цилиндре двигателя количества воздуха можно подать и больше топлива. Литровая мощность при этом возрастает, причём тем больше, чем выше давление наддува.

Итак, возникло противоречие между необходимостью улучшать конструкцию двигателей с принудительным зажиганием и невозможностью эксплуатации таких двигателей без детонации. Это противоречие разрешается дальнейшим улучшением качества топлива и применением антидетонаторов.

Значительное влияние на детонацию имеет состав воздушно-топливной смеси, который характеризуется коэффициентом избытка воздуха:

$$\alpha = \frac{L}{L_0},$$

где L -действительное количество воздуха, поступающего в двигатель (в кг); L_0 -теоретически необходимое количество воздуха для полного сгорания 1 кг топлива (в кг). Для предельных углеводородов и бензина $L_0=15$ кг, а для ароматических $L_0=13,5$ кг.

При обогащении смеси топливом ($\alpha < 1$), как и при сильном обеднении ($\alpha > 1$) детонация снижается. Наибольшая склонность к детонации проявляется при $\alpha=0,95-1,05$, на смесях, близких к теоретическому соотношению топлива и воздуха. На практике богатыми смесями называют смеси при $\alpha=0,6-0,8$ и бедными при $\alpha=0,9-1,1$.

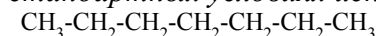
Для подавления могущей возникнуть при этом детонации приходится обогащать рабочую смесь, хотя это и связано с перерасходом топлива. Автомобильные двигатели и авиационные при работе на крейсерском режиме эксплуатируются на бедных смесях.

При увеличении угла опережения зажигания детона-

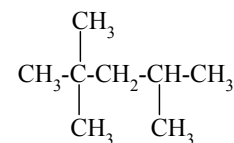
ция увеличивается, так как при этом удлиняется предпламенный период окисления топлива. На детонацию оказывают влияние также конструкция камеры сгорания, число оборотов, отложения нагаров в цилиндре двигателя и другие факторы.

Оценка детонационной стойкости (ДС) или антидетонационных свойств углеводородов и топлив проводится на стационарных одноцилиндровых двигателях. В основе всех методов оценки ДС лежит принцип сравнения испытуемого топлива со смесями эталонных топлив. В качестве основного эталонного топлива выбран 2,2,4-триметилпентан или *эталонный изооктан*, а за меру детонационной стойкости *октановое число*.

Октановым числом называется условная единица измерения детонационной стойкости, численно равная процентному (по объёму) содержанию изооктана (2,2,4-триметилпентана) в его смеси с нормальным гептаном, эквивалентной по детонационной стойкости испытуемому топливу при стандартных условиях испытания



н-гептан



2,2,4-триметилпептан
(эталонный изооктан)

Октановое число самого изооктана принято равным 100, а нормального гептана — 0. Следовательно, если испытуемый бензин оказался эквивалентным в стандартных условиях испытания смеси, состоящей, например, из 70 % изооктана и 30 % гептана, то его октановое число равно 70. Октановое число — нормируемый показатель детонационной стойкости автомобильных бензинов, тракторных керосинов и лигроинов, а также авиационных бензинов при работе на бедных смесях и без применения наддува.

Октановые числа определяются на специальных испы-