АВТОБЕНЗИНЫ: свойства и классификация

Бензины предназначены для применения в поршневых двигателях внутреннего сгорания с принудительным воспламенением (от искры). Основными показателями бензина являются детонационная стойкость, давление насыщенных паров, фракционный состав, химическая стабильность и др. Ужесточение в последние годы экологических требований к качеству нефтяных топлив ограничило содержание в бензинах ароматических углеводородов и

Требования, предъявляемые к качеству топлива

- *Высокие энергетические и термодинамические характеристики продуктов сгорания;*
- *Хорошая прокачиваемость;*
- *Оптимальная испаряемость;*
- *Минимальная коррозионная активность;*
- *Высокая стабильность в условиях хранения и применения;*
- *Нетоксичность.*

Свойства автомобильных бензинов

Бензины – топлива, выкипающие в интервале температур 28–2150С и предназначенные для применения в двигателях внутреннего сгорания с принудительным воспламенением. В зависимости от назначения бензины разделяются на автомобильные и авиационные.

Детонационная стойкость

Детонация возникает в том случае, если скорость распространения пламени в двигателе достигает 1500-2500 м/с, вместо обычных 20 – 30 м/с. В результате резкого перепада давления возникает детонационная волна, которая нарушает режим работы двигателя, что приводит к перерасходу топлива, уменьшению мощности, перегреву двигателя, к прогару поршней и выхлопных клапанов.

Октановое число (ОЧ)

ОЧ – условный показатель, характеризующий стойкость бензинов к детонации и численно соответствующий детонационной стойкости модельной смеси изооктана и н-гептана.

ОЧ изооктана принято за 100 пунктов, а н-гептана – за 0. Для автомобильных бензинов (кроме А–76) ОЧ измеряется двумя методами: моторным и исследовательским

Фракционный состав (ФС)

ФС бензинов характеризует испаряемость топлива, от которой зависит запуск двигателя, распределение топлива по цилиндрам двигателя, полнота сгорания, экономичность двигателя. Испаряемость определяется температурой перегонки 10, 50 и 90 % (об.) выкипания фракций бензина. Температура выкипания 10 % бензина характеризует пусковые свойства. При температуре ниже предельных значений в системе питания двигателя могут образовываться паровые пробки, а при более высоких

Давление насыщенных паров (ДНП)

ДНП даёт дополнительное представление об испаряемости бензина, а также о возможности образования газовых пробок в системе питания двигателя. Чем выше давление насыщенных паров бензина, тем выше его испаряемость. По ФС бензина рассчитывают индекс испаряемости. Бензины, применяющиеся в летнее время, имеют более низкое ДНП. Для обеспечения необходимых пусковых свойств товарного бензина, в его состав включают лёгкие компоненты: изомеризат, алкилат, бутан, фр. н.к. – 62 0С.

Химическая стабильность (ХС)

В процессе хранения, транспортирования и применения бензинов возможны изменения в их химическом составе, обусловленные реакциями окисления и полимеризации. Окисление приводит к понижению октанового числа бензинов и повышению его склонности к нагарообразованию. Для оценки ХС используют показатели содержания фактических смол, индукционного периода окисления.

Содержание сернистых и ароматических соединений

Активные сернистые соединения, содержащиеся в бензинах, вызывают сильную коррозию топливной системы и транспортных емкостей; полнота очистки бензинов от этих веществ контролируется анализом на медной пластинке.

Неактивные сернистые соединения коррозию не вызывают, но образующиеся при их сгорании газы вызывают быстрый абразивный износ деталей двигателя, снижают мощность, ухудшают экологическую обстановку.

Классификация автомобильных по

Показатель	Класс				
	1	2	3	4	5
Давление насыщенных паров, кПа	35-70	45-80	55-90	60-95	80-100
Фракционный состав:					
начало кипения, ^{0}С, не ниже	35	35	не нормируется		
10 %, ^{0}С, не выше	75	70	65	60	55
50 %, ^{0}С, не выше	120	115	110	105	100
90 %, ^{0}С, не выше	190	185	180	170	160
конец кипения, ^{0}С, не выше	215	215	215	215	215
Количество испарившегося бензина, % (об.) при 70 ^{0}С	10-45	15-45	15-47	15-50	15-50
Индекс испаряемости, не более	900	1000	1100	1200	1300

Классификация автомобильных бензинов по октановому числу

Метод исследования	Марки			
	"Нормаль-80"	"Регуляр-92"	"Премиум-95"	"Супер-98"
Октановое число, не менее:				
моторный метод	76,0	83,0	85,0	88,0
исследовательский	80,0	92,0	95,0	98,0