

Практическое занятие № 8

Тема: Характеристика и эксплуатационные свойства бензинового топлива

Наименование работы: Выбор видов бензинового топлива по их назначению для автомобильных двигателей.

Цель: изучить виды бензинового топлива и их применение.

Норма времени: 2 часа.

Литература: 1 .Ю.Т. Чумаченко Материаловедение для автомехаников.

Содержание и последовательность работы

Задание 1. Определить виды бензинового топлива по их назначению для автомобильных двигателей.

Задание 2. Заполнить таблицу

Виды бензинового топлива	Марка, характеристика, применение

Требования к бензину зависят от конструктивных особенностей двигателя и условий эксплуатации автомобиля.

Автомобильный карбюраторный двигатель может развивать необходимую мощность, иметь нормальный износ деталей и быть экономичным при работе только на бензине соответствующего качества. При конструировании двигателя выбор степени сжатия, интенсивности подогрева рабочей смеси, схемы карбюратора, устройства для облегчения пуска холодного двигателя и других конструктивных параметров двигателя производится с учетом использования определенного сорта бензина. Нефтеперерабатывающей промышленностью выпускается несколько марок автомобильных бензинов, каждая из которых предназначена для определенных моделей автомобилей и соответствующих условий эксплуатации.

Каждая марка бензина имеет свое условное обозначение, в которое входят буквы и цифры. Буква «А» означает автомобильный, цифры, следующие после букв, указывают минимальное октановое число бензина по моторному методу.

Автомобильные бензины с учетом климатических условий эксплуатации выпускают двух сортов: летние и зимние. Летние сорта бензинов предназначены для использования с 1 апреля по 1 октября во всех районах России, кроме северных и северо-восточных, в остальное время года применяют зимние сорта. Зимние сорта бензинов, кроме того, используют в северных и северо-восточных районах круглогодично. Использование летних сортов бензина зимой затрудняет пуск двигателя, вызывает увеличение расхода топлива за счет снижения приемистости машины, увеличивает износ двигателя. Использование зимних сортов бензина летом вызывает перерасход топлива, перегрев двигателя; в этом случае двигатель работает неустойчиво, часто глохнет при резких изменениях режима работы.

В соответствии с ГОСТ 2084-77 отечественной промышленностью выпускаются бензины следующих марок: А-76, АИ-91, АИ-95

ЗАДАНИЕ НА ДОМ

Повторить пройденный материал.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите требования, предъявляемые к бензинам.
2. Назовите показатели физико-химических свойств бензинов, приведите их характеристики и способы определения.
3. Перечислите марки бензинов, охарактеризуйте их.

В помощь студенту!!!!

Современные автомобильные бензины, как правило, готовят смешиванием нескольких компонентов. Это позволяет получать бензин с заданными показателями качества при рациональном использовании свойств каждого компонента.

Основными показателями, определяющими компонентный состав бензинов, являются детонационная стойкость и фракционный состав. Качество автомобильных бензинов регламентируется ГОСТами.

По наличию антидетонаторов бензины делятся на этилированные и неэтилированные. Каждая марка бензина кроме АИ-95 и АИ-98 имеет летнюю и зимнюю модификации. Разница в температурах перегонки модификаций составляет 10—20 С, причем для всех марок бензина температура испарения одноименных фракций одинакова.

Состав бензина и другие его показатели зависят от месторождений нефти и технологии ее производства.

Маркировка бензинов состоит из буквы А (для автомобильных бензинов), а также цифр, соответствующих минимальному октановому числу, определенному по моторному или исследовательскому методу.

Бензины различных марок получают разными способами, и каждая марка предназначена для двигателей с определенной степенью сжатия (табл. 2).

Таблица 2. Способы получения и назначение автомобильных бензинов

Марка бензина	Способ получения	Степень сжатия
А-72	Смешивание бензинов прямой перегонки и каталитического крекинга с добавлением бензина термического крекинга	6,2–6,5
А-76	Смешивание бензинов каталитического крекинга и риформинга с добавлением легкого бензина прямой перегонки	6,5–7,0
АИ-92, АИ-93, АИ-95	На базе бензина каталитического риформинга (75–80 %) с добавлением толуола и алкилбензола. Для улучшения пусковых качеств добавляются легкие бензины прямой перегонки	8,5–9,0
АИ-98	Каталитический крекинг	9–10

Основные показатели бензинов по ГОСТ 2084—77 приведены в табл. 3.

Показатель	А-72	А-76	АИ-93	АИ-95
Октановое число, не менее:				
по моторному методу	72	76	85	89
по исследовательскому методу	Не нормир.	Не нормир.	93	95
Концентрация свинца, г на 1 дм ³ бензина, не более	0,013	0,013 (0,017)	0,03 (0,37)	0,013
Фракционный состав бензина, °С:				
$t_{нп}$, не ниже:				
летнего	35	35	35	35
зимнего	Не нормир.	Не нормир.	Не нормир.	Не нормир.
t_{10} , не выше:				
летнего	70	70	70	75
зимнего	55	55	55	55
t_{50} , не выше:				
летнего	115	115	115	120
зимнего	100	100	100	105
t_{90} , не выше:				
летнего	180	180	180	180
зимнего	160	160	160	160
$t_{кп}$, не выше:				
летнего	195	195	205 (195)	205
зимнего	185	185	195 (185)	195
Давление насыщенных паров бензина, кПа, не более:				
летнего	66,7	66,7	66,7	66,7
зимнего	66,7–93,3	66,7–93,3	66,7–93,3	66,7–93,3
Кислотность, КОН на 100 см ³ бензина, мг, не более	3,0	1,0 (3,0)	0,8 (0,3)	2,0
Концентрация фактических смол в 100 см ³ бензина, мг, не более:				
на месте производства	5	3 (5)	Отсутствие (5)	5
на месте потребления	10	8 (10)	5 (7)	–
Массовая доля серы, %, не более	0,1	0,1	0,1	0,1
Водорастворимые кислоты и щелочи	Отсутствие			
Механические примеси и вода	Отсутствие			
Цвет	–	Желтый	Оранжево-красный	–

В скобках указаны значения для этилированных бензинов.

В настоящее время в стране действуют ТУ 38001165—97 на бензины для автомобильного транспорта, которые кроме указанных в табл. 3 включают неэтилированные бензины АИ-80, АИ-91 и АИ-96. Бензин АИ-91 предусмотрен вместо бензина АИ-93.

В целях экономии расходов на бензин и прочие горюче-смазочные материалы, различными компаниями используется мониторинг транспортных средств. Подробнее о таких системах читайте в статье GPS мониторинг транспорта.

Снижение октанового числа на две единицы дало возможность из того же количества сырья получить бензина на 3—5 % больше.

На неэтилированные бензины с января 1999 г. действует ГОСТ Р51105—97, который предусматривает четыре марки бензина: Normal-80, Regular-91, Premium-95 и Super-98. Первый из них заменит бензины А-76 и АИ-80 из-за ужесточения экологических требований: содержание тетраэтилсвинца не более 0,01 г на 1 л топлива, запрещено использование железосодержащих антидетонаторов; содержание марганца не более 0,5 г на 1 л топлива для бензина Normal-80 и 0,18 г для бензина Regular-91. Для сравнения: по старому ГОСТу для неэтилированных бензинов допускалось содержание тетраэтилсвинца от 0,013 до 0,017 г на 1 л бензина, железа — 0,37 г, марганца — 0,5 г.

Применение неэтилированных бензинов является радикальной мерой по снижению токсичности отработавших газов и сохранению чистоты окружающей среды. Однако только этого способа недостаточно для того, чтобы добиться данной цели. Необходимо также использовать автомобили с исправными системами питания и зажигания двигателей, обеспечивая тем самым максимально возможную полноту сгорания топлива.

Таблица 4. Взаимозаменяемость бензинов

Отечественный бензин	Зарубежный бензин		
	Марка, ГОСТ (ТУ)	Марка	Спецификация
А-76, ГОСТ 2084-77	Обычный Type 2	ONO RM C113 JIS K 2202-80 CAN-2-3,5-79	Австрия Япония Канада
АИ-92, ТУ 38.001165-85	А-93 Normal Regular	БДС8638-82 DIN 51600, DIN 51607 ASTM D439-83	Болгария Германия США
АИ-95, ТУ 38.1011279-89	Premium Superbenzin	SNV 181162 BS 7070-85	Швейцария Великобритания
АИ-98, ГОСТ 2084-77	А-96 4 Star Super	БДС8638-82 SNV 181161/1 BS 4040-78	Болгария Швейцария Великобритания

Отечественный бензин АИ-95 по качеству приближается к применяемому за рубежом бензину Premium с октановым числом 97—98. В странах Европейского экономического сообщества (ЕЭС) доля бензинов Premium составляет примерно 78 %, а бензинов Regular — 22 %. Так как отечественный бензин АИ-93 не соответствует ни бензину Premium, ни бензину Regular, то на экспорт поставляется бензин АИ-92.

Страны ЕЭС решением от 20.03.1985 г. утвердили единый неэтилированный бензин Premium с октановым числом 95, установленным исследовательским методом. Октановое число бензинов Regular 91—92.