

УДК 656.13

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ТОПЛИВНУЮ ЭКОНОМИЧНОСТЬ АВТОМОБИЛЕЙ

*Андреев А.В., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Сидоров Е.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Автомобиль, эксплуатация, расход топлива.*

Работа посвящена изучению влияния отрицательных температур окружающей среды на топливную экономичность автомобиля.

Исследования направленные на изучение влияния температуры воздуха на расход топлива двигателем являются актуальными, это обуславливается тем, что большая часть территории нашей страны размещена в умеренном и холодном климатических поясах. Расход топлива при понижении температуры воздуха увеличивается на 10...30%. Это связано с ухудшением теплового состояния двигателя, агрегатов трансмиссии, шин, и увеличением аэродинамического сопротивления [1, 2].

Повышение вязкости масел в агрегатах трансмиссии при отрицательных температурах воздуха также приводит к большему расходу топлива. При понижении температуры окружающего воздуха до -30 °С, расход топлива, связанный с нарушением теплового состояния агрегатов трансмиссии, повышается на 32 % [3].

Воздействие отрицательной температуры окружающей среды на топливную экономичность автомобилей выражается также за счет изменения суммарного сопротивления движению [4,5]. Это связано с изменением затрат энергии на преодоление сил сопротивления качению и аэродинамического сопротивления. На рисунке 1 представлена схема распределения энергии топлива.

Сопротивление качению значительно зависит от температурного режима шин. Повышение расхода топлива при снижении температуры шин обусловлено возрастанием в них гистерезисных потерь, повышающих коэффициент сопротивления качению. Уменьшение температуры шины с 90 до 30 °С приводит к повышению коэффициента сопротивления качению на 40-55%. Тесная взаимосвязь расхода топлива и температуры шин можно объяснить тем, что в общем балансе сил сопротивления потери на качение шин при малых скоростях движения составляют



Рисунок 1 – Примерный топливный баланс легкового автомобиля при движении со скоростью 80 км/ч по горизонтальной дороге при температуре -18°C

70-80 %, а при средних (50-60 км/час) 50-60% [6,7]. Значительное влияние на расход топлива оказывает аэродинамическое сопротивление, при наборе скорости движения автомобилей с 60 до 100 км/час, уровень относительного расхода топлива на аэродинамическое сопротивление для автомобилей разных марок увеличивается с 35 до 50 %.

Таким образом, эксплуатация автомобиля при отрицательных температурах окружающего воздуха приводит к ухудшению теплового состояния двигателя, агрегатов трансмиссии и шин, а также к увеличению аэродинамического сопротивления и оказывают существенное влияние на расход топлива.

Библиографический список:

1. Высоцкий, М.С. Топливная экономичность автомобилей и автопоездов / М.С.Высоцкий, Ю.Ю.Беленький. - Минск: Наука и техника, 1984. - 208 с.
2. Шейнин, А.М. Эксплуатационная топливная экономичность автомобилей / А.М. Шейнин. - М.: Автотрансиздат, 1963. - 168 с.
3. Эксплуатация и ремонт нефтескладов: учебно-методический комплекс /А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, Е.А. Сидоров. -Ульяновск: УГСХА, 2011. -290с.
4. Сидоров, Е.А. Состояние системы заправки топливо-смазочными материалами в полевых условиях /Е.А. Сидоров // Молодые учёные-агропромышленному комплексу. Материалы научной конференции. -Ульяновск: Ульяновская ГСХА. -2002. -Часть II.-С.9 -21.

5. Сидоров, Е.А. Обеспечение чистоты дизельного топлива как элемент организации высокоэффективного технического сервиса / Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сб. мат-лов международной НПК. - Пенза: РИО ПГСХА, 2011. - Том II. - С. 228-230.
6. Резник, Л.Г. Повышение эффективности использования автомобильных шин / Л.Г.Резник, Н.С. Захаров; ТюмИИ // Проблемы освоения энергетических ресурсов Западно-Сибирского нефтяного комплекса: сборник научных трудов . – Тюмень, 1988. - С. 197-202.
7. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей. Лабораторный практикум / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГСХА, 2015 г. – 155 с.

THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON THE FUEL EFFICIENCY OF CARS

Andreev A.V.

Key words: *Car, operation, fuel consumption.*

The work is devoted to the study of the influence of negative ambient temperatures on the fuel efficiency of the car.