

УДК 621.43

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ТОПЛИВНУЮ ЭКОНОМИЧНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

*Артемьев В.В., студент 2 курса инженерного факультета
Росляков Н.Е., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: экономичность, расход, топливо, двигатель, автомобиль, охлаждение, температура.

В данной статье рассматривается влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.

Технико-экономические характеристики транспортного средства предназначены для идеальных условий его равномерного движения. Существующая практика использования транспорта показывает, что значительную часть времени он работает на постоянно чередующихся переходных режимах разгона и торможения, которые, так например, в условиях города, могут составлять до 70% от общего времени эксплуатации машины [1]. Суммарный расход топлива может увеличиваться при интенсивных разгонах автомобиля за счет повышения сопротивления, сил инерции и обогащения топливовоздушной смеси из-за включения в работу системы обогащения смеси.

Движение автомобиля по инерции, или накатом, приводит к уменьшению расхода топлива в связи с работой двигателя на режиме малых подач топлива [2, 3].

На топливную экономичность также оказывает влияние правильного выбора передаточного отношения числа передач КПП. Увеличение числа передач улучшает топливную экономичность автомобиля. В связи с этим на современных автомобилях получили распространение многоступенчатые коробки передач.

Большое влияние на топливную экономичность автомобилей с бензиновыми двигателями оказывают размеры топливных и воздушных жиклеров карбюраторов, размеры отверстий распылителей и др. [4].

Расход топлива в существенной степени зависит от технического состояния автомобиля и его двигателя. Так, например, при работе ДВС на смесях обедненного состава повышается его экономичность при движении со средними скоростями на длительных участках пути, но су-

щественно ухудшается динамика автомобиля.

Неправильная установка угла опережения подачи топлива у дизельных двигателей или угла опережения зажигания у бензиновых двигателей приводит к существенному ухудшению экономичности двигателя и автомобиля в целом [5, 6].

Значительное влияние на топливную экономичность двигателя оказывает его тепловое состояние, определяемое корректностью работы термостатирующих систем. При снижении температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя со 100 °С до 80 °С расход топлива увеличивается на 4...6%, а при уменьшении температуры жидкости в системе охлаждения до 60 °С, расход топлива возрастает на 15% и более [7].

Причиной ухудшения топливной экономичности автомобиля может быть применение не рекомендованных и не качественных топлив и масел. Применение бензина с заниженным октановым числом приводит к увеличению расхода на 15...20%.

К конструктивным факторам, определяющим базовый расход топлива (топливную экономичность), относятся [8]:

- весовые и аэродинамические параметры транспортного средства;
- тип и конструктивные особенности двигателя (способ смесеобразования, степень сжатия, форма камеры сгорания, количество цилиндров, ход и диаметр поршней, частота вращения коленчатого вала двигателя и т. д.);
- совершенство рабочего процесса двигателя;
- неравномерность распределения горючей смеси (топлива) по цилиндрам;
- система нейтрализации отработавших газов;
- тип и характеристики шин и трансмиссии;
- конструкция ходовой части и т. п.

Потери энергии на трение в агрегатах трансмиссии снижаются путем повышения качества обработки сопрягаемых поверхностей, улучшения условий смазки. В зимнее время вязкость масла в агрегатах трансмиссии повышается и коэффициент полезного действия трансмиссии падает. Такое уменьшение КПД можно частично предотвратить, утеплив агрегаты трансмиссии путем установки специальных тепловых экранов, которые предотвратят интенсивный отвод теплоты в окружающую среду.

Таким образом, техническое состояние транспортного средства и рациональные условия его эксплуатации позволяют в целом существенно экономить моторное топливо, снижая эксплуатационные расходы, в составе которых относительная доля стоимости топлива может достигать до 50%.

Библиографический список:

1. Молочников, Д.Е. Оптимальные режимы работы машино-тракторного агрегата / Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2017. - Часть I. - с. 156-159.
2. Виды загрязнения топлива и её очистка / Ю.С. Тарасов, Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии. – Волгоград: ИПК «Нива», 2009. - Том 2. - С. 219-223.
3. Татаров, Л.Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК». Материалы Всероссийской научно-практической конференции.-Ульяновск,2006. – С. 187 – 189.
4. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. – Ульяновск, 2011. - 44 с.
5. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р.К. Сафаров, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. - с. 187-189.
6. Аюгин, П.Н. Привод ТНВД дизелей автомобилей УАЗ / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы Всероссийской научно - практической конференции -Пенза: РИО ПГСХА, 2013. –С. 19-22.
7. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. -Ульяновск. – 2010. – С. 81-84.
8. Глущенко, А.А. Испытания автомобилей и тракторов: учебное пособие / А.А. Глущенко, Д.Е. Молочников, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин – Ульяновск: УлГАУ, 2018. – 384 с.

THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON FUEL

Artemyev V. V., Roslyakov N.E.

Keywords: *economy, consumption, fuel, engine, car, cooling, temperature.*

This article discusses the impact of operational factors on the fuel efficiency of the car.