

процесса для режима максимального крутящего момента, соответствующего 13-ти ступенчатому ездовому циклу. Объектом исследования является перспективный высокофорсированный дизельный двигатель 4ЧН 11×12,5 (Евро4) с возможностью рециркуляции ОГ, производства ОАО «Минский моторный завод».

Моделирование показателей рабочего процесса объекта исследования, изменяющихся в зависимости от массовой доли углеводов в биотопливах на основе шести видов растительных масел, состоящих из 15-ти метиловых эфиров основных жирных кислот, определяющих их физические, тек и химические свойства топлива в процессе сгорания.

В ходе моделирования установлено, что индикаторные показатели рабочего процесса зависят от массовой доли углеводов в биотопливе. Для обеспечения наилучших технико-экономических показателей объекта исследования на указанном режиме работы двигателя следует выбирать в качестве биотоплив из растительных масел с массовой долей углерода C 76,8-76,9% и массовой долей водорода $H=11,5-11,7\%$. Для сопоставления технико-экономических показателей дизеля с эмиссией NO_x предложена специальная диаграмма.

УДК 621.436

Расчет топливно-экономических и экологических показателей легкового автомобиля с дизелем на математической модели

Говорун А.Г., Павловский М.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Рассматривается метод оценки топливно-экономических экологических показателей автомобиля при движении в условиях Европейского ездового цикла на математической модели.

В математической модели описываются зависимости изменения концентраций оксидов азота NO_x , оксидов углерода CO , углеводородов C_mH_n , дымности N , расход топлива и воздуха от частоты вращения коленчатого вала n_d и крутящего момента M_k . Для режимов активного и принудительного холостого хода показатели двигателя определялись в зависимости от частоты вращения коленчатого вала n_d .

Полиномиальные зависимости расхода топлива и воздуха, а также концентрации вредных веществ в отработавших газах дизеля определяли для математических моделей, которые охватывают весь диапазон нагрузочных и скоростных режимов работы двигателя, характерных для реальных условий эксплуатации при работе на штатном дизельном топливе и смесевых биодизельных топливах.

Исходя из центрального плана симметрического двухфакторного эксперимента, определялись значения параметров в заданных точках плана. С помощью метода наименьших квадратов определялись коэффициенты полиномиальных зависимостей.

Значения коэффициентов полиномиальных зависимостей, которые описывают концентрации вредных веществ в отработавших газах (CO , C_m , H_n , NO_x , дымности N), расход топлива и воздуха определены для дизеля VAG ASV 1.9 Tdi при работе на штатном дизельном топливе и смесевых биодизельных топливах.

На математической модели определены суммарные топливно-экономические и экологические показатели автомобиля Škoda Octavia 1.9 Tdi в процессе движения, который имитирует режимы Европейского ездового цикла.

УДК 621.43

Стендовые исследования работы двигателя на традиционном и биодизельном топливах

Ковбасенко С.В., Симоненко В.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

В настоящее время существуют огромные проблемы, связанные с истощением запасов нефти, выбросами токсичных веществ двигателями внутреннего сгорания и отрицательного их влияния на организм человека, особенно в крупных городах. С автомобильным транспортом связано около 13 % всех загрязнений атмосферы.

Частичным решением этих проблем является применение в силовых установках того или иного альтернативного топлива (в зависимости от наличия достаточной сырьевой базы для его производства). В условиях Украины, обладающей большими площадями пахотных земель, таким топливом могут быть эфиры рапсового масла, которые, в сравнении с дизельным топливом, имеют ряд преимуществ: почти не содержат серы, канцерогенных веществ; не усиливают парниковый эффект; имеют хорошие смазочные свойства.

Для исследования и сравнения энергетических, топливно-экономических и экологических показателей в лаборатории кафедры «Двигатели и теплотехника» Национального транспортного университета (Киев, Украина) проведены стендовые испытания дизеля Д-243, работающего на традиционном топливе и метиловом эфире рапсового масла двух производителей.

Анализ полученных результатов подтверждает изменение показателей топливной экономичности и токсичности дизеля при использовании био-