

текающих на контактирующих поверхностях и зависящих от состава и свойств смазочной среды. В случае образования полимолекулярного граничного слоя главную роль сыграют молекулярно-кинетические факторы, определяющие сопротивление истончению этого слоя; при мономолекулярном адсорбированном слое важным фактором является прочность адсорбционной связи и кинетика восстановления адсорбционного слоя на ювенильной поверхности. Присадки, работающие в условиях граничного трения, должны состоять из смеси разных компонентов, которые могут проявлять эффективную адсорбционную способность молекул, обеспечивающую образование адаптационной граничной пленки, защищающей контактирующие пары трения от непосредственного контакта.

Цель проведенных испытаний по изучению смазочных свойств присадки фуллерен C_{60} в базовом масле И-40 (20% концентрация суспензии) заключается в исследовании физико-химических свойств, обуславливающих интегральный эффект, - установление механизма образования и адаптации граничного слоя на контактирующих поверхностях.

Испытания проводились по схеме ролик-ролик (Ст 45, HRC 38-42) на установке СМЦ-2 в режиме частых пусков-остановок (разгон до суммарной скорости качения 1,92 м/с, немедленное торможение до полной остановки) в период пуска, при максимальном моменте трения, в условиях качения (проскальзывание - 15%). Циклы разгон (4с) – торможение (3,5с) следуют один за другим без перерыва. Количество циклов в эксперименте $N=3000$. Объемная температура масла до $N=1000$ составляла $16^{\circ}C$, потом постепенно увеличивалась до $70^{\circ}C$ при $N \leq 2500$. Испытания проводились при контактном напряжении 400 МПа.

УДК 623.41

Моделирование индикаторных показателей рабочего процесса дизеля при его работе на биотопливах из различных видов растительных масел

Колодницкая Р.В. *, Вершина Г.А., Пилатов А.Ю.

Житомирский национальный технологический университет (Украина)*
Белорусский национальный технический университет

Одним из наиболее очевидных решений преодоления стоящих перед двигателестроением задач является частичное либо полное замещение топлива природного углевсодородного сырья на полученное из растительных масел. Целью данной работы является моделирование индикаторных технико-экономических и экологических показателей рабочего процесса биодизеля и рекомендации по выбору химического состава биодизельного топлива на основе расчетной оценки индикаторных показателей рабочего

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.