

дизельного топлива. В частности, на всех скоростных режимах работы двигателя наблюдается повышение эффективной мощности дизеля, а также удельного и часового расхода топлива. По измеренным концентрациям вредных веществ в отработавших газах дизеля выполнен расчет, свидетельствующий о снижении суммарных массовых выбросов, приведенных к выбросам оксида углерода.

В связи с тем, что особенно остро стоит проблема загрязнения атмосферы крупных городов, целью дальнейших исследований будет проведение дорожных испытаний городского автобуса, оборудованного дизелем J-243, работающего на традиционном и биодизельном топливах.

УДК 621.43

Оценка динамических качеств и экономичности в переходных процессах высокооборотного дизеля

Тырловой С.И.

Восточноевропейский национальный университет имени Владимира Даля
(г. Луганск, Украина)

При эксплуатации автомобиля в городских условиях наиболее важными факторами являются топливная экономичность, динамические качества установки и безотказность. Неустановившиеся режимы свойственны двигателям автомобилей и составляют значительную долю общего времени их работы, что видно из анализа режимов городского ездового цикла. В настоящее время значительная часть автопарков многих стран представлена установками с экономичными высокооборотными дизельными двигателями, оснащенные в большинстве случаев распределительными топливными насосами со встроенными регуляторами частоты вращения. Работа этих двигателей на неустановившихся режимах практически не исследована, поэтому невозможно прогнозировать расход топлива в эксплуатации, особенно при наличии таких эксплуатационных факторов как износ топливной аппаратуры (ТА), разновидность топлива, настройка и состояние автоматического регулятора частоты вращения.

Для решения поставленной задачи выполнено моделирование работы в переходных процессах регуляторов ТА BOSCH-VE, процесса топливоподачи, рабочего процесса дизеля для определения динамических и экономических показателей двигателя.

Установлено, что при использовании дизельного топлива (ДТ) износ плунжерных пар ТНВД увеличивает длительность начальной фазы переходного процесса (ПП), в дальнейшем отличий нет. Расход топлива в начальной фазе ПП снижен, суммарный – практически одинаков. При ис-

пользовании кислородосодержащих вязких биотоплив (БТ) динамические показатели двигателя улучшаются (5 - 6%) при соответствующем увеличении расхода БТ. В этом случае износ ТА меньше заметен в начальной фазе ПП, кроме того, возрастает безотказность установки за счет улучшения пусковых качеств двигателя до 100% при износе ТА, что особенно важно при горячем пуске. Очевидно, положительный эффект от применения БТ может быть получен при его более низкой стоимости по сравнению с ДТ.

УДК 621.43

Определение тепловых полей в гильзе двигателя внутреннего сгорания

Романенко М.В.

Белорусский национальный технический университет

Определение тепловых полей в гильзе двигателя внутреннего сгорания является важной задачей для дальнейшей оценки теплонапряженности деталей цилиндропоршневой группы и для улучшения технико-экономических показателей двигателя.

Основными факторами определяющими тепловое состояние гильзы являются конструктивные особенности детали, способствующие снижению термического сопротивления детали, или уменьшению температурного перепада в ней, определенные изменения параметров рабочего процесса при неизменных заданных нагрузке и оборотах дизеля, ведущие к снижению температур цикла.

Сложность определения тепловых полей состоит в том, что в зависимости от температуры охлаждающей поверхности, вида охлаждаемой жидкости, гидродинамического режима ее течения, температуры и давления в системе охлаждения на отдельных участках поверхностей теплообмена возможны различные режимы теплообмена - вынужденная конвекция, заторможенное поверхностное кипение, развитое кипение.

Определение теплового состояния гильзы возможно в универсальных программных комплексах. Предлагается следующий порядок определения тепловых полей в гильзе двигателя внутреннего сгорания.

На основании индикаторной диаграммы рассчитывается диаграмма мгновенных значений температур газов в цилиндре.

Одновременно с индицированием осуществляется термометрирование в характерных точках.

По результатам измерений локальных температур гильзы и средним значениям температуры рабочего тела в цилиндре определяются термические граничные условия 3 рода – локальные коэффициенты теплоотдачи.