

раза, по сравнению с И-40, толщина слоя по мере наработки достигает 2,481 - 3,970 мкм.

Введение 1% олеиновой кислоты в И-40 незначительно изменяет вязкость масла ( $\eta_{эф}$  увеличивается в 1,29 раза). Вследствие большего прироста толщины масляной пленки с увеличением частоты вращения в момент пуска, по сравнению с И-40, максимальное значение градиента скорости сдвига составляет  $5 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$ . Заслуживает внимания следующий факт: уменьшение объемной эффективной вязкости с введением ПАВ составляет лишь 30%, что, на наш взгляд, связано с агрегацией ПАВ в мицеллы, которые являются более устойчивыми к действию высоких градиентов скоростей сдвига. По мере формирования граничных адсорбционных слоев  $\eta_{эф}$  в контакте возрастает на 75 - 80%.

Для раствора олеиновой кислоты установлено два пика повышения коэффициента трения  $f$  в режиме частых пусков - остановок. Если первый скачок повышения коэффициента трения обусловлен дезориентацией молекул граничного слоя при 50°C и увеличением степени металлического контакта пар трения, то второй пик ( $f$  повышается с 0,028 до 0,031) зафиксирован при объемной температуре масла 70°C. Мы считаем, что повторное увеличение  $f$  происходит в результате протекания химических реакций модификации поверхности с образованием химических соединений между активированной поверхностью металла и адсорбированными молекулами олеиновой кислоты.

УДК 621.436:665.75

### **Исследование топливной экономичности грузового автомобиля при работе на биодизельном топливе**

Корпач А.А., Левковский А.А.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

Внедрение и использование биодизельного топлива в качестве альтернативы традиционному дизельному топливу невозможно без исследования экономичности его использования в условиях эксплуатации. Наиболее достоверный и приближенный к реальным условиям эксплуатации способ исследования – дорожные испытания. На кафедре “Двигатели и теплотехника” Национального транспортного университета проведены дорожные испытания эффективности использования биодизельного топлива на грузовом автомобиле ГАЗ–53–02 с дизелем Д-243.

Исследования проводились согласно ГОСТ - 20306 90. При этом использовались биодизельное топливо (метиловые эфиры рапсового масла ГОСТ 6081:2009) и традиционное дизельное топливо (ДСТУ 3868-99). Во время испытаний измерялся расход топлива в городском цикле на дороге.

Расход топлива измерялся при помощи объемного расходомера с ценой деления 5 мл. Время фиксировалось электронным хронографом с ценой деления 0,1 с. Для исследования расхода топлива в городском цикле был выбран фрагмент дороги с асфальтобетонным покрытием длиной в 1 км и ровным рельефом. На данном участке дороги так же получены топливные характеристики установившегося движения от 20 км/ч до 60 км/ч с шагом 10 км/ч. Все экспериментальные заезды повторялись трижды в обоих направлениях.

В результате исследований получено расход топлива в городском цикле на дороге и топливные характеристики установившегося движения, которые позволяют проанализировать изменение топливной экономичности грузового автомобиля при переходе на биодизельное топливо. В целом следует отметить возрастание расхода биодизельного топлива в сравнении с традиционным дизельным.

УДК 621.43.068.4

#### **Оценка эффективности применения альтернативных топлив на автомобильном транспорте**

Кирсанов А.Н.

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

К альтернативным топливам относят топлива, не являющиеся продуктами переработки нефти и традиционные нефтяные топлива, модифицированные различными добавками. Наиболее перспективными альтернативными топливами являются: природный газ; синтетические моторные топлива (СМТ), в том числе спиртовые; биотоплива (БТ), водород, который может использоваться как основное топливо, так и в качестве высокоэффективной добавки к горючим смесям.

Поскольку вышеперечисленные топлива имеют различную плотность, теплоту сгорания и рыночную стоимость, то предлагается производить предварительную оценку целесообразности их применения по показателю энергетической стоимости ( $E_T$ ):

$$E_T = C_p / H_n, \text{ у.е./МДж,}$$

где  $C_p$  – рыночная стоимость топлива, у.е./кг;  $H_n$  – низшая теплота сгорания этого топлива, МДж/кг.

Анализ значений  $E_T$ , рассчитанных для различных топлив показал, что природный газ имеет энергетическую стоимость в 1,82, а сжиженный газ в 1,24 раза ниже стоимости современных бензинов. С учетом потерь мощности автомобильных двигателей при работе на газе реальные показатели составят 1,46 и 1,17 соответственно.