

дов и повышенному расходу топлива. Кроме того, нарушается работа системы смазки, что может привести к преждевременному выходу из строя двигателя.

Был проведен ряд экспериментов, направленных на оптимизацию процесса прогрева двигателя в режиме активного холостого хода. Среди режимов прогрева были проанализированы: режим минимальной частоты вращения холостого хода; режим повышенной (до 2000 мин<sup>-1</sup>) частоты вращения холостого хода, чередование режима минимальной и повышенной частоты вращения; режимы минимальной и повышенной частоты с подключением приборов внешней световой сигнализации, фар, противотуманных фонарей, системы освещения салона. Для сравнения были проведены исследования прогрева двигателя при движении автомобиля на первой передаче (частота вращения 1500 – 2000 мин<sup>-1</sup>). Последний режим не всегда безопасен из-за обмерзания стекол и дороги.

Обязательным условием эффективности прогрева является отключение системы отопления салона до прогрева двигателя.

Эксперименты показали необходимость, в первую очередь, дооборудования двигателя контактным датчиком температуры для установления более объективных параметров прогрева двигателя и оптимизации режимов прогрева.

УДК 621.436

### **Адаптация смесевых биотоплив к топливной аппаратуре современных дизелей**

Говорун А.Г., Бугрик А.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

На современном этапе потребления производства энергоносителей (топлив) для двигателей внутреннего сгорания (ДВС) возникла необходимость в расширении топливно-энергетического баланса страны за счёт использования альтернативных видов топлив, получаемых из возобновляемых источников энергии. Одним из способов решения проблемы расширения энергетической базы для дизелей и частичного решения экологических и санитарных проблем является использование топлив из восстанавливаемых источников энергии (топлив растительного и животного происхождения первого поколения).

Основным из значимых недостатков этих биодизельных топлив является то, что они имеют очень низкую энергетическую и экологическую рентабельность. Поэтому на современном этапе развития технологии производства биотоплив более рационально использовать их в качестве добавок к штатному топливу.

Оптимизация физико-химических свойств смесевых биодизельных топлив является одним из способов повышения эффективности использования и уменьшения токсичности отработавших газов. Это достигается как обеспечением необходимых физико-химических свойств смесевых биодизельных топлив, так и сужением их границ изменения, то есть адаптацией этих топлив к системам питания современных дизелей, находящихся в эксплуатации.

Оптимизировать основные физико-химические свойства биодизельных топлив можно двумя способами:

-использованием компонентных топлив, состоящих из нескольких составляющих;

-использованием регулируемого подогрева биодизельного топлива.

Подогрев топлива влияет на кинематическую вязкость, поэтому чтобы обеспечить идентичные показатели кинематической вязкости смесевых биодизельных топлив, для каждого конкретного процентного состава, необходим дополнительный подогрев.

Несоответствие вязкости биодизельных топлив к штатным топливам может привести к тому, что потребители топлива могут понести значительных ущерб, из-за выхода из строя топливной аппаратуры двигателей или ускоренного её износа.

УДК 621.436

### **Оценка индикаторных показателей двигателя при работе на смеси дизельного топлива с бутанолом**

Гершань Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Проведены расчётные исследования влияния на индикаторные показатели дизельного двигателя 4ЧН11/12,5 применение смесей дизельного топлива с бутанолом при содержании последнего в смеси до 30% по массе по внешней скоростной характеристике в диапазоне частот вращения 1400...2300 мин<sup>-1</sup>.

Разброс значений изменения индикаторного КПД ( $\eta_i$ ) и удельного индикаторного расхода топлива ( $g_i$ ) в рассматриваемом диапазоне внешней скоростной характеристики для 5% смеси минимален и составляет не более 0,5%, а для 30% максимален – не более 2,5%. Для 15% смеси максимальное отклонение удельного индикаторного расхода топлива и индикаторного КПД по режимам составляет не более 1,7%, для среднего индикаторного давления ( $p_i$ ) – не более 1,5%.

Кроме того, индикаторный КПД при применении 15% смесей увеличивается по сравнению с дизельным топливом более чем на 1,5% во всем ис-