

двигателя вследствие повышения насосных потерь. Уменьшить насосные потери ДВС возможно, применяя рециркуляцию ОГ. Однако для улучшения топливной экономичности бензинового двигателя при применении рециркуляции ОГ, вследствие увеличения продолжительности сгорания, необходима корректировка угла опережения зажигания.

Для решения этой задачи разработана методика оценки влияния регулировочных параметров бензинового двигателя с системой нейтрализации и рециркуляции ОГ на топливную экономичность и определения их целесообразных значений. Основа методики – модель функционирования системы «двигатель-нейтрализатор», объединяющая основные процессы системы с учетом входов и выходов, управляемых обратными связями для получения наилучших показателей работы, и связи с окружающей средой.

На основе модели функционирования уточнена математическая модель системы «двигатель-нейтрализатор», представляющая собой систему дифференциальных уравнений движения газового потока, объемного баланса и адиабаты. В модели учтено влияние режима работы двигателя, степени рециркуляции ОГ и угла опережения зажигания на параметры состояния рабочего тела в цилиндре, впускном и выпускном коллекторах, характер и продолжительность сгорания, выбросы основных вредных веществ.

С помощью уточненной математической модели определены целесообразные значения степени рециркуляции ОГ и угла опережения зажигания во всех режимах работы двигателя VW BBU по критерию минимального удельного эффективного расхода топлива, позволяющие улучшить топливную экономичность автомобиля в ездовом цикле согласно с Правилами ЕЭК ООН № 83-04 на 3,5%.

УДК 621.436

Влияние типа регулятора частоты вращения двигателя внутреннего сгорания на расход топлива в условиях эксплуатации

Сельский М.П., Куций П.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Большинство дизелей колесных транспортных средств сельскохозяйственного назначения оснащены всережимным регулятором частоты вращения, что может неоднозначно влиять на величину потерь кинетической энергии колесных транспортных средств, при условиях неустановившегося движения.

Одной из основных причин этих потерь есть изменение сил вязкого трения, при относительных колебаниях движущихся частей двигателя и трансмиссии. В большой мере потери энергии колесных транспортных средств, при условиях неустановившегося движения могут определять

непосредственно параметры регулятора, от которых зависит амплитуда колебаний муфты регулятора и рейки топливного насоса.

Широко известно, что повышенные колебания рейки топливного насоса высокого давления с всережимным регулятором при условиях неустановившегося движения вызывают увеличения расхода топлива. Об этом свидетельствуют исследования, проведенные разными авторами.

Для определения влияния колебаний рейки топливного насоса на расход топлива были проведены полевые испытания трактора МТЗ-80 с различными типами регулятора. С учетом того что практически все технологические операции выполняются при приблизительно одинаковых скоростях движения, испытательные заезды с всережимным и двухрежимным регулятором проводились на одинаковых участках поля и при фиксированном положении рычага управления подачи топлива.

Таким образом, в результате полевых испытаний колесного транспортного средства по предложенной методике определено коэффициент демпфирования ξ , который учитывает потери энергии двигателя при движении колесного транспортного средства в условиях неустановившихся нагрузок с разными типами регуляторов.

УДК 621.43-543.3

Исследование топливной экономичности и экологических показателей бензинового двигателя в неустановившихся режимах при разных методах регулирования мощности

Сирота А.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Одним из направлений улучшения топливной экономичности бензиновых двигателей в режимах малых нагрузок и холостого хода является переход от традиционного метода дросселирования при работе всех цилиндров к комбинированному методу – отключению части цилиндров и дросселированию оставшихся.

На кафедре "Двигатели и теплотехника" Национального транспортного университета (г. Киев) проводятся теоретические и экспериментальные исследования комбинированного метода регулирования мощности, который реализуется путем прекращающей подачи топлива в отключаемые цилиндры, и уменьшения дросселирования работающих цилиндров. Изменение количества работающих цилиндров двигателя происходит без изменения параметров их газообмена.

На двигателе 6Ч 9,5/6,98 установлена экспериментальная установка для отключения группы цилиндров в автоматическом режиме. Определен целесообразный диапазон работы двигателя с отключенными цилиндрами.