

В настоящее время на высокофорсированных дизелях получили распространение смещенные схемы расположения факелов разной длины и положения соответствующих сопловых отверстий, количество которых в форсунках колеблется от 5 до 9. Скорость сгорания топлива, как было отмечено ранее, определяет косвенно температурный режим горения топлива. Поэтому определение длины части факела с объемным смесеобразованием, непосредственно определяемой через координаты фронта факела, является актуальной задачей при последующем моделировании распределения температурных полей в поршне с циркуляционным охлаждением.

Представленная методика оптимизации пространственного расположения сопел распылителя форсунки высокофорсированного дизельного ДВС, позволяет определить граничные условия на днище поршня, что дает возможность моделировать температурные поля в поршне.

УДК 621.431

Повышение эффективности работы автомобиля путем применения охлаждающего устройства нагнетательного типа

Куликов Ю.А., Томачинский Ю.Н.

Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля

В области автомобилестроения большой комплекс теоретических и экспериментальных исследований направлен на развитие силовых установок и их систем, которые должны способствовать повышению эффективности автомобиля путем снижения затрат мощности на привод вспомогательного оборудования. В частности, охлаждающее устройство (ОУ) должно обеспечивать экономичную и надежную работу двигателя внутреннего сгорания автомобиля за счет уменьшения затрат мощности на привод вентилятора.

Проведенные сравнительные исследования ОУ всасывающего и нагнетательного типа показали, что ОУ нагнетательного типа позволяют повысить эффективность работы автомобиля за счет работы вентилятора на холодном воздухе, что повышает его экономичность, уменьшить динамические потери с выходной скоростью и уменьшить неравномерность поля скоростей перед радиатором.

Разработана математическая модель работы охлаждающего устройства нагнетательного типа. Теоретическим путем невозможно с требуемой точностью оценить неравномерность поля скоростей воздушного потока в аэродинамическом тракте, в т.ч. перед радиатором. Поэтому были проведены специальные экспериментальные исследования блока «вентилятор-радиатор» ОУ нагнетательного типа, которые показали, что целесообразно

применение ОУ нагнетательного типа, при которых повышаются напор и КПД вентиляторной установки; более равномерно происходит распределение поля скоростей воздуха перед радиатором в кожухе, полностью охватывающем радиатор; уменьшаются динамические потери на выходе из охлаждающего устройства.

Разработаны методика расчета и рекомендации по совершенствованию ОУ нагнетательного типа ДВС автомобилей.

УДК 621.436

Особенности определения составляющих механических потерь ДВС

Матейчик В.П., Цюман Н.П., Синкевич А.Б.
Национальный транспортный университет (г. Киев)

Одним из направлений улучшения эффективных показателей ДВС является уменьшение механических потерь, которые включают потери на трение (65...80%), газообмен (14...20%) и привод вспомогательных механизмов (7...14%).

Для исследования влияния конструктивных и эксплуатационных параметров на величину механических потерь и в целом на эффективные показатели ДВС разработана математическая модель, в которой параметры состояния рабочего тела в цилиндре рассчитываются на основе метода объемного баланса, значения кинематических и силовых параметров, необходимых для определения работ сил трения - методом координат плунжера. Входными параметрами модели являются геометрические параметры и массы звеньев кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, параметры впускных и выпускных систем, режим работы двигателя. Значения коэффициентов трения в кинематических парах определяются с учетом скорости элементов кинематических пар, вязкости масла, толщины масляной пленки между поверхностями трения, суммарного давления трущихся поверхностей на масляный слой, формы профиля поверхностей трения.

Разработанная модель позволяет определить основные составляющие механических потерь, распределение потерь на трение по кинематическим парам кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, и также исследовать влияние конструктивных и эксплуатационных параметров двигателя на величину механических потерь и прогнозировать изнашивание элементов кинематических пар в процессе эксплуатации.