

РЕЗУЛЬТАТЫ CFD МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ ТОПЛИВА В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ РАСПЫЛИТЕЛЯ

Использование технологий непосредственного впрыскивания требует совершенствования систем топливоподачи, которые должны выдерживать высокое давление и скорость топлива на выходе из отверстий распылителя, возможность гибкого управления, а также, без кардинальных изменений, применения различных по физико-химическим параметрам топлив.

В связи с этим возникает необходимость в получении достоверных характеристик процессов, сопровождающих течение топлива в период впрыскивания в проточной части распылителя, расположенной от кармана распылителя до выходной кромки распыливающего отверстия. Именно в данном гидравлическом тракте возникает явление кавитации, разрушающее распылитель, а эффективное проходное сечение распылителя изменяется в течение микросекунд от минимального до максимальных значений.

Исследовать рассматриваемый процесс и влияние на его протекание различных факторов, а также определить истинные значения «неформализованных» параметров возможно в результате чрезвычайно дорогих экспериментов, либо расчетным путем с использованием CFD технологий моделирования.

В представленной работе для исследования указанных процессов предлагается компьютерная модель, выполненная в пространстве AVL Fire. Данная модель создана для распылителя дизеля 4ЧН8,8/8,2. Диаметры отверстия распылителя составляют 0,2 мм, перемещение иглы – 0,25 мм. Особенностью данного распылителя является малый диаметр иглы – 3,5 мм (например, в аналогичном распылителе фирмы Bosch данный диаметр 4,0 мм. Электрогидравлическая форсунка с исследуемым распылителем является составной частью аккумуляторной топливной аппаратуры, разработанной в ГП «ХКБД».

Проверка адекватности модели проводится с помощью методики [1] с использованием экспериментально полученных характеристик топливоподачи, включающих изменение давления до запорного конуса распылителя и после сопловых отверстий. В дальнейшем результаты моделирования будут использованы для совершенствования геометрии распылителя, определения характеристик впрыскивания при использовании альтернативных топлив.

1. Врублевский А.Н. Метод многокритериальной идентификации математической модели топливной системы / А.Н.Врублевский // Автомобильный транспорт. – Харьков: ХНАДУ, 2008. – Вип. 23, с. 34 – 38.