

Исследование течения топлива в сопловых отверстиях распылителя

Гершань Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Структура течения топлива в сопловых отверстиях распылителя оказывает непосредственное влияние на характеристики выходящих из них топливных струй. Поэтому важно знать, как влияют параметры сопловых отверстий на структуру течения топлива в них.

Исследование течения топлива в сопловых отверстиях производится либо с помощью специальных экспериментальных установок, либо с помощью компьютерного моделирования с использованием CFD-программ.

Исследование с использованием первого метода является довольно сложным и дорогим. Оно требует специальных высокоскоростных видеокамер и распылителей из прозрачного материала.

В данной работе исследование течения проводилось с помощью компьютерного моделирования. Течение топлива моделировалось с помощью уравнений Навье-Стокса, описывающих в нестационарной постановке законы сохранения массы, импульса и энергии топлива.

Проведенное компьютерное моделирование течения в сопловых отверстиях распылителя позволило визуально наблюдать распределение основных параметров течения в них. И на основании этого распределения сделать наиболее важные выводы по изготовлению и взаимному расположению сопловых отверстий. Сопловые отверстия моделировались со скруглением входных кромок и без скругления, оси сопловых отверстий пересекались в одной точке на оси распылителя и не пересекались по оси распылителя.

Созданная компьютерная модель системы распылитель-течение позволяет оперативно изменять основные параметры впрыска, геометрию носка распылителя, параметры сопловых отверстий. Это дает возможность подбирать нужную структуру течения топлива, которая во многом и определяет характеристики топливных струй.