

Исследование впускных каналов четырехклапанной головки дизелей производства ММЗ

Предко А.В., Юрчук К.Н.*

Белорусский национальный технический университет
Минский моторный завод*†

На этапе проектирования нового двигателя создание натуральных образцов каналов газообмена различных вариантов с последующими испытаниями на безмоторных установках требует больших материальных и временных затрат. Поэтому актуально проведение исследований на виртуальных установках с использованием трехмерных моделей каналов газообмена, позволяющих рассчитывать течение газов методом конечных элементов.

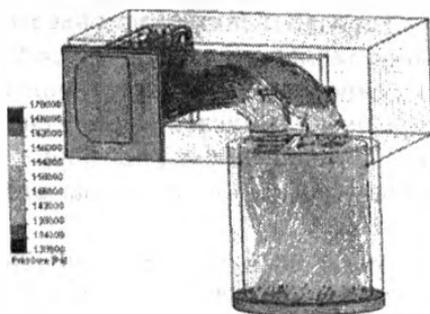


Рисунок 1 – Линии тока в виртуальном стенде при $h_{кл}=6$ мм и $G'_в=0,146$ м³/с

Виртуальная установка по своей конструкции напоминает натурную установку, т.е. в ней присутствует головка цилиндров и цилиндр двигателя. В головке находятся исследуемые каналы и клапанные механизмы.

В результате продувки впускных каналов на виртуальной установке получены трехмерные массивы величин состояния воздушного заряда в проточной части установки. Были найдены регрессионные зависимости коэффициента расхода и тангенциальной скорости воздушного заряда на выходе от величины подъема клапана $h_{кл}$ и расхода воздуха $G'_в$.

Анализируя полученные результаты можно сделать вывод о том, что при малых подъемах клапана $h_{кл}=0...4$ мм и малых расходах воздуха вихревое движение воздушного заряда в цилиндре двигателя не подчиняется закону движения твердого тела, а носит скорее хаотичный характер. По мере увеличения расхода и высоты подъема клапана движение воздушного заряда приобретает упорядоченное движение.