

МОДЕРНИЗАЦИЯ ФОРСУНКИ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАСПЫЛИВАНИЯ ТОПЛИВА

В.А. Жуков, С.В. Корытов

*ГОУ ВПО Рыбинская государственная авиационная технологическая академия
им. П.А. Соловьева*

Предложен способ подачи топлива, заключающийся в том, что путем изменения проходного сечения распыливающего канала форсунки обеспечивается необходимое качество распыливания подаваемой порции топлива в камеру сгорания двигателя. Для реализации этого способа разработана конструкция форсунки с электромагнитным приводом запорного элемента, при перемещении которого образуется профилированный щелевой канал, обеспечивающий требуемую геометрическую форму факела распыленного топлива для всех значений цикловых подач.

Форсунки должны обеспечить необходимую дисперсность распыливания жидкого топлива и сформировать необходимый для конкретной камеры сгорания факел распыленного топлива, обеспечить точность дозирования цикловой подачи. Высокое быстродействие форсунок, выполненных на уровне макетных образцов, обеспечивают продолжительность подачи в объеме 200 мм^3 за период $0,5\text{--}0,6$ мс.

Форсунка работает при включении в топливную систему с постоянным рабочим давлением

$25\text{--}30$ МПа, которое обеспечивает надежное запираание форсунки гидравлическим способом и создает необходимые условия для получения требуемых параметров впрыска в начальной и конечной фазах (обеспечивает крутизну фронтов). При перемещении запорного элемента форсунки от действия привода происходит изменение давления в рабочей камере форсунки, которое способствует повышению среднего давления впрыска до необходимого значения ($40\text{--}50$ МПа).

Форсунка имеет малые габариты и вес, обеспечивает высокое быстродействие: частота срабатывания макетных образцов достигает $100\text{--}130$ Гц при продолжительности подачи за цикл не более $0,5$ мс. Потребляемая мощность на привод форсунки не более 20 Вт.

Численное моделирование в среде FlowWorks и натурный эксперимент показали, что форсунка предложенной конструкции обеспечивает качественное распыливание топлива во всем диапазоне цикловых подач с дисперсностью, превышающей аналогичный показатель для серийно выпускаемых форсунок. Разработана система топливоподачи с модернизированной форсункой.