

Е. В. Денисова, Э. Ш. Насибуллова (Уфа, ИМех УНЦ РАН). **Параметрический анализ статических характеристик основного элемента дозирования топлива.**

Рассматривается основной элемент гидромеханического агрегата дозирования топлива — сервопоршень (см. рис.), работающий следующим образом. От электромагнитного регулятора режима работы двигателя (ЭРД) поступает управляющий сигнал и на электромагнитный клапан (ЭМК), который открывает или закрывает заслонку, изменяя площадь слива f_3 в левой полости сервопоршня. Открытие или закрытие заслонки осуществляется в режиме широтно-импульсной модуляции. Если заслонка закрывается, то давление P_1 слева от сервопоршня 1 начинает расти, и, с некоторого критического значения, поршень начинает перемещаться вправо в направлении x . Таким образом, между управляющим сигналом и перемещением сервопоршня устанавливается связь.

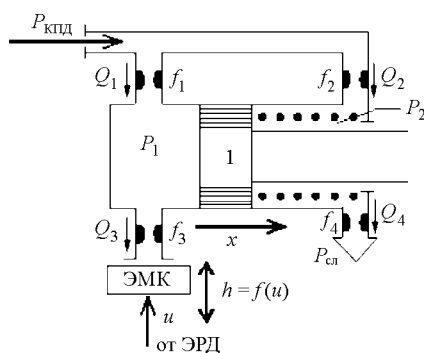


Рис. Принципиальная схема основного элемента устройства дозирования топлива

Построена математическая модель, описывающая движение сервопоршня, учитывающая силу упругости и силу предварительной затяжки пружины, а также силу трения. Градиент давления, действующий на сервопоршень, определяется из уравнения баланса расхода жидкости справа и слева от него.

Численные расчеты, проведенные на основе данной модели при различных значениях параметров системы, показали, что статическая характеристика (перемещение от управляющего сигнала) расслаивается при изменении как конструктивных факторов — жесткости пружины и пропускного сечения жиклеров, так и физических свойств топлива — температуры и плотности. При этом наиболее значительное расслоение наблюдается при изменении площади жиклеров, что недопустимо при функционировании системы управления, так как может привести к потере устойчивости.