

УДК 517.958:532.5

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ СМАЗКИ С ЗОЛОТНИКОВЫМ ПИТАТЕЛЕМ

С.Н. Панков

Научный руководитель – к.т.н., доцент В.Я. Свербилов
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

Проектирование систем автоматического регулирования связано с многообразием требований. Помимо основных требований точности, устойчивости появляется необходимость принимать во внимание специфические процессы. Решение поставленной задачи усугубляется нелинейностью характеристик, большим числом переменных и множеством условий. Поэтому математическое моделирование является важным этапом в разработке и доводке новых изделий. Основным критерием качества математической модели является её адекватность реальному физическому процессу, который она описывает.

В работе рассматривается влияние принимаемых допущений на точность математической модели работы физического объекта. Объектом нашего исследования является система смазки с распределителем жидкости золотникового типа. Математическая модель базируется на уравнениях сохранения массы и сохранения количества движения. Была разработана и проанализирована с помощью программного комплекса Matlab, в системе Simulink, математическая модель системы смазки с распределителем жидкости золотникового типа.

Допущения, принятые при создании математической модели: параметры являются сосредоточенными, потери в трубопроводах отсутствуют, давление питания и давление слива постоянно, рабочая жидкость неразрывна и невесома, люфт в подвижных соединениях отсутствует, золотники идеальные.

Определено влияние различных гидравлических сопротивлений, расположенных в магистралях системы смазки, на работу и качество переходного процесса. По результатам расчетов установлено влияние различных факторов на работу системы смазки, построены статические и динамические зависимости.

Полученная математическая модель может быть использована для создания новых гидросистем и описания уже существующих.