

К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Иваницкая Е.П.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Гидрофицированные машины широко применяются во всех отраслях жизнедеятельности современного общества для автоматизации разных видов работ. Каждый гидравлический привод уникальнейший, как уникальна работа, которую они реализуют. Поэтому проектирование надежных гидравлических приводов является актуальной проблемой.

Одним из основных показателей качества работы гидропривода является вид переходного процесса, т.е. реакции на внешнее управляющее воздействие.

В качестве объекта исследований принят гидравлический привод с одноштоковым вертикальным ГЦ, шток которого ориентирован вверх, дроссель расположен в напорной магистрали, направление действия нагрузки совпадает с направлением втягивания штока.

Математическая модель исследуемого гидравлического привода технологического оборудования представляет собой, при общепринятых допущениях, систему нелинейных дифференциальных уравнений состоящую из: 1) уравнение динамического равновесия поршня; 2) уравнение расхода РЖ, поступающего в поршневую полость ГЦ; 3) уравнение расхода РЖ, вытекающего из штоковой полости ГЦ; 4) уравнение расхода РЖ через дроссель в напорной магистрали; 5) уравнение расхода РЖ через распределитель в сливной магистрали; 6) уравнение неразрывности.

Для уточнения расчетов используется аналитическая зависимость перепада давления на дросселе в зависимости от расхода.

Режим открытия окна распределителя моделируется постепенным изменением величины открытия окна распределителя от 0 до x_{\max} за 0.04 с.

На основании полученной математической модели в математической системе MathCAD выполнен расчет переходных процессов на режимах разгона, торможения и перехода с одной скорости перемещения поршня гидравлического цилиндра на другую. Представлены результаты расчетов переходных процессов.