

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ НА БАЗЕ РАЗРАБОТАННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Гасюк А. И., Мараховский М. Б., Медведев М. Е.

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

В современных гидросистемах технологических машин применяют предохранительные клапаны непрямого действия. Для клапана как системы регулирования и управления существуют два сигнала переходного процесса, а именно сигнал управления (ток электромагнита) и сигнал возмущения (увеличения расхода через клапан).

При использовании клапана в гидравлической системе для стабилизации давления рабочей среды наиболее важным является переходной процесс (при заданном сигнале управления), связанный с увеличением расхода через клапан. Параметрами этого процесса являются величина заброса давления на входе клапана и постоянные времени этого процесса.

С точки зрения статической характеристики клапана как объекта дистанционного пропорционального управления важны линейность и гистерезис этой характеристики. А как объект регулирования давления важна независимость настроенного давления от изменения расхода в диапазоне от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$.

Разработанная математическая модель основывается на системе нелинейных уравнений динамики клапана. Рассматривается математическая модель предохранительного клапана с пропорциональным управлением КПП – 50/32 Т.

Полученная модель позволяет определить статические характеристики клапана для диапазона изменения сигнала управления (тока электромагнита) и расхода через клапан соответственно 0 – 1 А и 0 – 1500 л/мин.

Кроме того, на базе разработанной математической модели возможно исследовать динамические характеристики (величину перерегулирования, и постоянную времени переходного процесса) предохранительного клапана.