

УДК 621.33

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ ФРИКЦИОНАМИ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

В. С. САВИЦКИЙ

Научный руководитель В. П. ТАРАСИК, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

На кафедре «Автомобили» разработана конструкция двухступенчатого электрогидравлического пропорционального клапана (ЭГПК), предназначенная для управления фрикционами гидромеханической передачи (ГМП) карьерных самосвалов БЕЛАЗ. Первая ступень выполнена на основе шарикового клапана с диаметром шарика $d_{ш} = 7,938$ мм и диаметром седла клапана $d_c = 4$ мм. Вторая ступень ЭГПК выполнена на основе золотникового гидроклапана с дифференциальным золотником. Диаметр пояска в полости управления $d_{уп} = 13$ мм, а диаметр пояска в полости пружины клапана $d_{пр} = 12$ мм.

Для определения рациональных параметров ЭГПК был выполнен комплекс исследований на математических моделях. Математическая модель для анализа переходных процессов в гидроприводе представляет собой систему нелинейных дифференциальных уравнений в форме Коши. Методика получения таких моделей включает следующие этапы: построение динамической модели гидропривода, получение уравнений математической модели, описание характеристик внешних воздействий на привод, вычисление коэффициентов уравнений модели.

Динамическая модель разрабатывается с помощью метода сосредоточенных масс на основе принципиальной гидравлической схемы привода. При разработке данной модели были учтены физические свойства следующих элементов, входящих в гидропривод управления фрикционами ГМП: гидронасос, регулятор главного давления, пропорциональный электромагнит, регулятор давления, регулятор-распределитель, гидроцилиндр фрикциона, а также гидромагистраль, соединяющие перечисленные элементы.

Для оценки влияния параметров ЭГПК на принятые критерии проводился активный многофакторный вычислительный эксперимент на разработанной математической модели. Параметры ЭГПК принимались в качестве факторов, а критерии – в качестве функций отклика. По результатам эксперимента построены квадратичные регрессионные модели, которые позволили определить рациональные параметры ЭГПК.

