

УДК 621.33

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИМИ ПЕРЕДАЧАМИ

В. С. САВИЦКИЙ

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

В системах автоматического управления различными механизмами мобильных машин широкое применение получили электрогидравлические пропорциональные клапаны (ЭГПК). Они используются в качестве исполнительных механизмов мехатронных систем управления и позволяют обеспечить заданные характеристики процессов функционирования гидроприводом.

ЭГПК состоит из пропорционального электромагнита и гидравлического клапана. Пропорциональный электромагнит позволяет получить линейную зависимость между развиваемым им усилием и величиной тока в его обмотке. Управление величиной тока в мехатронных системах автоматического управления осуществляется посредством широтно-импульсных модуляторов (ШИМ), встроенных в микропроцессорный контроллер системы управления.

На кафедре «Автомобили» разработана конструкция двухступенчатого ЭГПК, предназначенная для управления фрикционами гидромеханической передачи карьерных самосвалов БелАЗ. Пилотная ступень выполнена на основе шарикового клапана с диаметром шарика $d_{ш} = 7,938$ мм и диаметром седла клапана $d_c = 5$ 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.

Испытания клапанов с различным конструктивным исполнением золотников показали, что при сплошных кольцевых кромках поясков золотника при его осциллирующих колебаниях относительно положения регулирования происходит очень резкое изменение площади дросселирующих щелей, что вызывает возникновение больших амплитуд колебаний регулируемого давления. Поэтому на кромках золотника выполнялись различные по форме и размерам профилированные канавки, которые позволили существенно уменьшить величину открытия дросселирующих щелей в процессе осцилляции золотника. Выбор формы и размеров канавок зависит от геометрических размеров золотника. Эти рекомендации применимы также для пилотных золотниковых клапанов.

