

УДК 629.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФРИКЦИОНОВ ПЛАНЕТАРНОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Ю. С. РОМАНОВИЧ

Научный руководитель И. С. САЗОНОВ, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Гидромеханические передачи (ГМП), оснащенные системами автоматического управления и диагностирования, находят широкое применение на карьерных самосвалах большой грузоподъемности. Коробка передач, входящая в состав таких ГМП, как правило, планетарная, композиционной структуры, содержащая двухступенчатый делитель и базовую коробку передач (БКП). Переключение ступеней в ПКП осуществляется многодисковыми фрикционными муфтами с электрогидравлическим управлением.

Для поиска рациональных путей управления фрикционами ПКП с делителем был выполнен комплекс исследований на математических моделях, который включал в себя разработку динамической модели системы «двигатель – трансмиссия – ведущие колеса – дорога»; составление математической модели; моделирования на ЭВМ процесса движения карьерного самосвала БелАЗ г/п 60 т в реальных условиях эксплуатации.

При исследовании влияния параметров характеристик управления фрикционами на показатели качества переходных процессов и тепловой напряженности фрикционных дисков при переключениях передач был проведен вычислительный эксперимент, варьируемыми параметрами которого являлись основные характеристики управления фрикционом: время регулирования давления, начальное давление в гидроцилиндре, скорость нарастания давления и время перекрытия характеристик управления фрикционами.

По результатам исследований были сделаны следующие выводы: при одновременной смене ступеней в делителе и БКП практически невозможно обеспечить одновременное замыкание их фрикционов; при переключении передач вверх первым замыкается фрикцион делителя, а при переключении вниз – фрикцион БКП. Качество переключения передачи необходимо обеспечивать путем управления фрикционом, завершающим процесс переключения; наибольшее влияние на качество управления оказывают начальное давление регулирования и время перекрытия характеристик переключения передач; алгоритм автоматического управления должен обеспечивать адаптацию своих параметров к изменению характеристик фрикционов в процессе эксплуатации.