

РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ КАЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЕСА

Подригало М.А. д.т.н., профессор, Фесенко Д.Р., магистрант
(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко)

С целью предотвращения буксования или скольжения осуществляется управление процессом качения автомобильного колеса в тяговом и тормозном режимах. Для предотвращения блокирования колес используются антиблокировочные системы, а для предотвращения буксования ведущих колес – противобуксовочные системы.

Ввиду сложности математического описания фрикционного контакта колеса с дорогой решения осуществляют численными методами. Алгоритм работы системы экстремального поиска (к которой относятся указанные системы) включает в себя поиск максимума коэффициента сцепления, являющегося функцией относительного проскальзывания (буксования колеса). Зная точку максимума указанной зависимости можно всегда определить взаимосвязь между динамическими параметрами колеса и построить алгоритм работы системы автоматического управления. В настоящей главе рассмотрен идеальный процесс управления качением автомобильного колеса в тормозном и тяговом режимах. Определены зависимости управляющих воздействий от параметров качения колеса.

Основой для проектирования АБС и ПБС является характеристика фрикционного контакта, представляющая собой зависимости продольного и поперечного коэффициентов сцепления колеса с дорогой от относительного проскальзывания или буксования колеса в направлении продольной оси автомобиля.

Относительное проскальзывание является осью абсцисс φ - S диаграммы, построенной для тормозного режима и определяется зависимостью.

В тяговом режиме используется относительное буксование, которое выражается зависимостью.

Известно, что критическое проскальзывание $S_{xкр}$ зависит от типа и состояние дорожного покрытия, типа шины и состояния ее протектора. Эта величина может изменяться в пределах от 0,15 до 0,25. Аналогичные характеристики имеет фрикционный контакт колеса с дорогой в тяговом режиме.

Таким образом, определив экспериментальным путем величину $S_{xкр}$ для известного сочетания «шина – дорога» можно получить искомые зависимости управляющих воздействий от динамических параметров колеса.

Список использованных источников

1. Подригало М.А., Волков В.П., Кирчатый В.И. Устойчивость колесных машин при торможении. – Харьков ХГАДТУ, 1999. – 93 с.
2. Маневренность и тормозные свойства колесных машин / М.А. Подригало, В.П. Волков, В.И. Кирчатый, А.А. Бобошко. – Харьков: ХНАДУ, 2002. – 403 с.