

УДК 629.113

РАЗРАБОТКА ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДВУХКОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА

А. В. ЮШКЕВИЧ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Повышение устойчивости и безопасности движения двухколесных транспортных средств является актуальной задачей при проектировании систем активной безопасности. Известно, что в процессе разгона мотоцикла, когда крутящий момент превышает силу сцепления с опорной поверхностью, происходят потеря поперечной устойчивости и занос. Для решения данной проблемы мотоциклы оснащаются противобуксовочными системами (ПБС). Существующие алгоритмы ПБС в качестве первичных источников информации используют кинематические параметры, а именно в алгоритмах происходит косвенная оценка дорожной ситуации путем анализа скорости вращения колес. На основании этого формируется управляющий сигнал на снижение мощности двигателя либо подтормаживание колеса. Однако использование в качестве первичной информации кинематических параметров имеет ряд таких недостатков, как запаздывание работы системы, ступенчатое управление, высокая стоимость системы в целом.

Для решения данной проблемы была разработана ПБС на основе механического осциллятора, принцип работы которой основан на возбуждении управляемых автоколебаний. Система обеспечивает при разгоне стабилизацию сцепления непосредственно в пятне контакта колеса с опорной поверхностью за счет динамической модуляции нормальной нагрузки на колесо и детерминированной параметризации скольжения (режим управляемого микроскольжения).

Механический осциллятор, встроенный в узел крепления заднего колеса и маятника, конструктивно представляющий из себя упругий элемент с подобранной нелинейной характеристикой, позволяет постоянно удерживать коэффициент продольного сцепления вблизи его максимального значения из диаграммы «скольжение – сцепление», избегая при этом резкого падения поперечного сцепления, за счет возбуждения управляемых автоколебаний ограниченной амплитуды.

Макетный образец ПБС адаптирован и установлен на мотоцикл «Минск СХ200». В ходе стендовых испытаний были получены результаты, которые подтвердили снижение амплитуды неконтролируемой пробуксовки и повышение устойчивости при разгоне.