

Основы теории и компьютерное моделирование нового поколения систем активной безопасности мобильных машин

Слабко Ю.И., Фурунжиев Р.И.

Белорусский национальный технический университет

Повысить качество работы существующих систем активной безопасности можно, используя новые интеллектуальные алгоритмы управления, сочетающие высокую точность и быстродействие без перегулирования благодаря работе на нелинейных критериях качества управления. Кроме того, при этом обеспечивается простота задания любых желаемых свойств движения управляемых переменных систем активной безопасности; гарантируется устойчивость движения управляемой системы.

В патенте [1] Фурунжиевым Р.И и Кимом В.А. впервые предложены АБС/ПБС нового поколения, в которых не требуются измерения угловых скоростей колес. Для их функционирования необходимы:

- датчики, измеряющие фактические силы/моменты;
- силовой исполнительный привод;
- контроллер;
- схемы, обеспечивающие нормальное функционирование блоков

управления, контроля и индикации состояния системы.

Используемые интеллектуальные регуляторы позволяют реализовать предельные возможности современных исполнительных приводов, а так же приводов, работающих в гигагерцовом диапазоне.

Новый принцип так же позволяет повысить качество функционирования систем активной безопасности, так как базируется на измерениях сил/моментов, что позволяет использовать в регуляторах производные более высоких порядков, тем самым повысить качество управления и снизить влияние высокочастотных помех. Так, например, производная силы соответствует третьей производной углового перемещения колес.

Проведенное компьютерное моделирование показало эффективность новой концепции, методов и алгоритмов адаптивного управления, а также, что повышение быстродействия исполнительных механизмов улучшает качество управления систем активной безопасности.

Литература

1. Патент РБ №1408. Противоблокировочная тормозная система мобильной машины / Р.И. Фурунжиев, В.А. Ким. Заявл. 01.07.1993.