

Особенности моделирования активных систем поддрессоривания мобильных машин

Гурский Н.Н., Иванченко В.В.

Белорусский национальный технический университет

Чтобы повысить такие эксплуатационные свойства мобильных машин, как устойчивость, управляемость и комфортность, необходимы новые исследования и разработка более эффективных конструктивных узлов и элементов. При этом основные акценты должны быть направлены на создание интеллектуальных узлов, способных адаптироваться к различным условиям функционирования мобильной машины. Для решения таких задач требуются новые методы, алгоритмы, модели, методики, направленные на использование современных информационных технологий по обработке данных, управлению процессами, связанными с возможными режимами мобильных машин.

В настоящей работе рассматриваются математические модели, алгоритмы и программные средства компьютерного моделирования, поддерживающие проведение исследовательских работ по усовершенствованию систем поддрессоривания мобильных машин за счет использования активных схем управления колебаниями подвески. Такие научно-технические решения в данной области, несомненно, являются актуальными и заслуживают внимания.

Авторы приводят пространственную расчетную схему, в общем случае, многоосной колесной машины, ее математическую модель, отличающуюся от известных тем, что она включает локальные опоры с элементами автоматического управления колебаниями по обратной связи.

С помощью разработанного авторами программного обеспечения проведен вычислительный эксперимент прямолинейного движения двухосной колесной машины при различных видах воздействий со стороны дорожно-покрытия.

Рассмотрен сравнительный анализ колебательных процессов наблюдаемых фазовых переменных с учетом пассивного и активного поддрессоривания как шасси, так и узлов вторичного поддрессоривания (кабины, сиденья водителя).

Проведенные имитационные исследования колебательных процессов мобильной машины показали, что при установке управляемых опор представляется возможным значительно снизить вибронагруженность как отдельных узлов, так и всего исследуемого объекта.

Созданное программное обеспечение может быть использовано на этапах проектирования и доводки изделий многоопорных машин.