

УДК 629.7.02:534.1

Н.В.Герасимов, Ю.В.Шатилов

О НЕКОТОРЫХ ВИБРОЗАЩИТНЫХ СИСТЕМАХ С НЕЛИНЕЙНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ

Важную роль в практике виброзащитных систем играет выбор оптимальной структуры. Для систем, на которые действует стационарное нормальное возмущение, эта задача решается относительно просто. В этом случае оптимальная структура ищется в классе линейных операторов.

Задача синтеза виброзащитных структур при действии нестационарных возмущений (таких, например, которые возникают при движении транспортных средств по неровностям профиля дороги) является чрезвычайно сложной. Здесь не следует ограничиваться поиском оптимальных структур в классе линейных операторов.

Интересные результаты дают виброзащитные системы с нелинейными операторами, хотя поиск их носит зачастую интуитивный характер. Так обсуждаемая здесь нелинейная виброзащитная система с управляемой жесткостью обеспечивает эффективную изоляцию от высокочастотных воздействий при хорошем гашении резонансных и собственных колебаний. Переходный процесс при ступенчатом кинематическом воздействии протекает без перерегулирования за минимальное время.

Более эффективное гашение резонансных колебаний позволяет получить система с демпфированием, управляемым по особому алгоритму. Однако виброизоляция на высоких частотах при этом несколько ухудшается.

Рассмотренные пассивные системы виброзащиты с существенно нелинейными операторами реализуются на основе сравнительно простых схем управления.