

УДК 669.113  
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВИБРОЗАЩИТЫ  
НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЯ

Е. С. ЗАРОВСКАЯ, П. А. ЛОБАН  
Научный руководитель О. В. ПУЗАНОВА, канд. техн. наук  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Колебания, возникающие при работе различного рода машин и механизмов, передаются прилегающим конструкциям и объектам, что нарушает нормальную работу других устройств, а также вредно влияет на здоровье человека. Оценку воздействия вибраций на человека и нормирование ее допустимого уровня производят в соответствии с международным стандартом ISO 2631-78 и ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности труда».

Целью работы явилась борьба с вибрацией на примере грузового и легкового автомобилей. Известно, что система виброзащиты транспортных средств основана на методах виброизоляции, вибродемпфирования и вибропоглощения. Идея работы заключается в добавлении элемента виброгашения в систему виброзащиты автомобиля.

Построена динамическая модель системы виброзащиты с кинематическим возбуждением. Для моделирования использовалась система визуального программирования Simulink. Параметры системы виброзащиты определялись на основе рассмотрения соответствующих парциальных систем.

Исследования свободных колебаний проводились путем имитации наезда автомобиля на пороговое препятствие. Вынужденные колебания системы исследовались путем имитации движения автомобиля по микропрофилю дороги, заданному гармонической функцией.

Результаты сравнения показателей качества системы виброзащиты с гасителем и без него для грузового и легкового автомобилей показали, что установка гасителя уменьшила максимальное ускорение кузова на 10...12 %, максимальную динамическую нагрузку упругого элемента на 1,5...2 %, коэффициент динамичности нагрузки упругого элемента на 8...10 %. Однако установка гасителя увеличила на одну число собственных частот системы, что видно из амплитудно-частотных характеристик перемещений и ускорений кузова автомобиля.

Для повышения эффективности использования виброгасителя необходимо предусмотреть возможность изменения его жесткости с целью настройки противофазных колебаний при изменяющихся характеристиках внешнего воздействия, зависящего от микропрофиля дороги и скорости движения.