

Анализ вибронегруженности шасси мобильной машины

Гурский Н.Н., Эль Аюби Кадер Карамн А.
Белорусский национальный технический университет

Основным показателем комфортабельности мобильной машины является уровень ускорений, передаваемых на водителя, пассажиров и перевозимые грузы. Высокие значения виброускорений ограничивают скорости движения и, как следствие, снижают производительность, отрицательно сказываются на состоянии работоспособности и здоровья водителя, вызывают его повышенную утомляемость, что напрямую связано с безопасностью движения.

Для решения задач вибронегруженности узлов и агрегатов мобильных машин обоснованной является дискретная модель в виде сосредоточенных масс, объединенных упругими и диссипативными безинерционными связями с необходимым числом степеней свободы, учитывающих линейные вертикальные и угловые продольные и поперечные колебания поддрессоренной массы и вертикальные линейные неподдрессоренных масс, а также аналогичные фазовые координаты объектов вторичного поддрессоривания, в частности, кабины и сиденья водителя.

В данной статье приводится расчетная схема пространственных колебаний мобильной машины и некоторые результаты ее анализа. Предварительная оценка динамических качеств машины определяется по свободным колебаниям шасси. Дальнейший анализ проводится на основании внешних возмущений от опорной поверхности в виде детерминированных и стохастических неровностей.

Обработка временных реализаций наблюдаемых переменных производится с помощью корреляционного и спектрального анализа. Влияние курсовой скорости на уровень нагруженности шасси и других узлов машины оценивается среднеквадратичными значениями перемещений, скоростей и ускорений в заданных точках расчетной схемы.

Приводится влияние сухого трения в элементах подвески и параметров амортизаторов на колебательные процессы шасси мобильной машины.

Литература

1. Гурский, Н.Н., Фурунжиев, Р.И. Моделирование и оптимизация колебаний многоопорных машин. Монография. / Н.Н. Гурский, Р.И. Фурунжиев. – Мн.: Изд. БНТУ, 2008. – 296 с.
2. Смирнов, Г.А. Теория движения колесных машин / Г.А. Смирнов. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.