

Моделирование тепловой нагруженности элементов виброзащиты мобильных машин

Гурский Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Выделяемая при колебаниях мобильных машин мощность приводит к изменению теплового состояния упругих элементов подвески, что влияет на показатели плавности хода машины и долговечность элементов подвески, в особенности при использовании гидропневматических подвесок. Последние имеют нелинейные упругие характеристики, приближающиеся к оптимальным, компактны (конструктивно в одном корпусе объединены упругий и диссипативный элементы), позволяют изменять дорожный просвет и осуществлять блокировку подвески. Факторами, сдерживающими применение гидропневматических систем поддрессоривания, являются нестабильность их упругих и демпфирующих характеристик при изменении температуры рабочего тела в широких пределах.

Для обеспечения надежной работы ходовой части машины с системой гидропневматического поддрессоривания на стадиях проектирования и эксплуатации следует иметь математические модели, позволяющие учитывать тепловые процессы, получать количественные зависимости влияния температуры на конструктивные параметры элементов поддрессоривания, определять способы отвода выделяемого тепла, что позволит дать комплексную оценку работы шасси мобильной машины с учетом тепловых эффектов.

В докладе приводится алгоритм расчета температуры рабочего тела упругого элемента, уравнения колебательного движения мобильной машины, результаты компьютерного моделирования теплового состояния упруго-диссипативных элементов при движении мобильной машины, подвеска которой машины может быть полностью или частично закрыта другими деталями и поэтому степень ее обдува в процессе движения оказывается различной.

Представленные результаты позволяют оценить изменения температуры диссипативных элементов подвески мобильных машин в зависимости от степени их обдува при различных скоростях движения. На основании дополнительных температурных приращений, вызванных конструктивными особенностями подвесок, могут быть учтены особенности работы гидропневматических элементов поддрессоривания, а также рассчитаны геометрические параметры амортизаторов.