

## Исследование поперечной устойчивости карьерных самосвалов

Костюкович А.Н., Бусел Б.У.

Белорусский национальный технический университет

По причине конструктивных особенностей скорость карьерных самосвалов существенно ограничивается при движении по криволинейным траекториям малого радиуса. Одна из основных причин этого - недостаточная поперечная устойчивость.

С применением пакета ADAMS/View была разработана модель для исследования статической поперечной устойчивости карьерных самосвалов. В модели самосвал представляется системой недеформируемых тел, соединенных кинематическими и упругодемпфирующими связями. Цилиндры моделировались однокомпонентной силой, величина которой определялась уравнением гидропневматического цилиндра подвески с буферами сжатия и отбоя. Для моделирования контакта шины и дороги применена модель контакта сферы и плоскости с линейной упругой характеристикой. В модели учитывается боковая жесткость шины. Модель позволяет рассматривать два варианта: статическую имитацию криволинейного движения с большими скоростями (прикладываются поперечные силы) и косогор (наклоняется опорная поверхность). Центробежные силы моделировались внешними силами, приложенными в центрах тяжести элементов автомобиля.

За основную характеристику поперечной устойчивости была принята зависимость угла крена поддрессоренной массы самосвала от ускорения (или относительного ускорения) в поперечной плоскости. Критерием потери устойчивости при расчетах принято состояние отрыва всех колес одной стороны от дороги. Отрыв одного колеса стороны считается экстремальной предаварийной ситуацией.

С применением разработанной методики были выполнены исследования с целью обеспечения высокой поперечной устойчивости карьерного самосвала грузоподъемностью 240 тонн. Результаты исследований показали:

1. Для существенного повышения поперечной устойчивости следует стремиться к тому, чтобы передний и задний цилиндры подвески, работающие на растяжение одновременно выбирали ход отбоя;

2. Величину хода задней подвески целесообразно выбирать минимально возможной;

3. При увеличении рессорной колеи задней подвески показатели поперечной устойчивости карьерного самосвала быстро увеличиваются.