

## Компьютерное моделирование динамики движения транспортных средств в чрезвычайных ситуациях

Слабко Ю.И.

Белорусский национальный технический университет

При виртуальном проектировании мобильных машин и их систем управления необходимо моделировать события, приводящие к возникновению чрезвычайных ситуаций (ЧС) при движении мобильных машин в различных условиях движения. Чрезвычайная ситуация, приводящая к потере устойчивости или управляемости мобильной машины, может возникнуть при резком изменении свойств внешней среды под опорными элементами, при воздействии водителя, состояния мобильной машины (внезапные неисправности деталей и агрегатов и т.д.; техническое состояние, распределение веса груза в кузове) либо комбинации этих факторов.

Рассмотрим некоторую классификацию чрезвычайных ситуаций.

1. Классификация внешней среды с точки зрения возникновения ЧС:

- по коэффициенту сцепления  $\mu$  ;
- по расположению относительно колес и бортов.

2. Действия водителя, приводящие к возникновению ЧС.

При торможении колесной машины на дороге с коэффициентом сцепления  $\mu_{л.б.} < \mu_{п.б.}$ , когда водитель интенсивно давит педаль тормоза, возникает разворачивающий момент  $M_p$  относительно переднего правого колеса с большим коэффициентом сцепления  $\mu$ , стремящийся развернуть автомобиль по часовой стрелке относительно линейной скорости автомобиля  $v_a$  с заносом задней оси.

Существенное влияние на динамику мобильной машины оказывают:

- тип привода на колеса (привод передний, задний, полный);
- тип дифференциала.

В результате моделирования, с учетом ЧС, станет возможным решить целый ряд актуальных проблем: повысить безопасность движения и курсовую устойчивость; экономить топливо в тяговом режиме; снизить рабочую температуру двигателя; снизить токсичность выхлопа.

Литература

1. Ревин, А.А. Теория эксплуатационных свойств автомобилей и автопоездов с АБС в режиме торможения: Монография / А.А. Ревин. – Волгоград: Гос. техн. университет. – Волгоград, 2002. – 372 с. – ISBN 5-230-04044-0.