

Д.М. ТИМОФЕЕВ, А.Д. АРТЮШЕНКО, докт. техн. наук, профессор

Исследование зависимости эффективности торможения автомобиля малого класса от качества обслуживания и эксплуатационный факторов

Тормозные свойства автомобиля относятся к важнейшим свойствам, определяющим безопасность автомобиля. Основной внешней силой, которая снижает скорость автомобиля при торможении является тормозная сила. Кроме указанной силы в процессе торможения участвуют силы сопротивления качению шин, сила сопротивления воздуха, сопротивление в трансмиссии и сопротивление подъему. При торможении происходит изменение вертикальной нагрузки на оси см. рис.1.

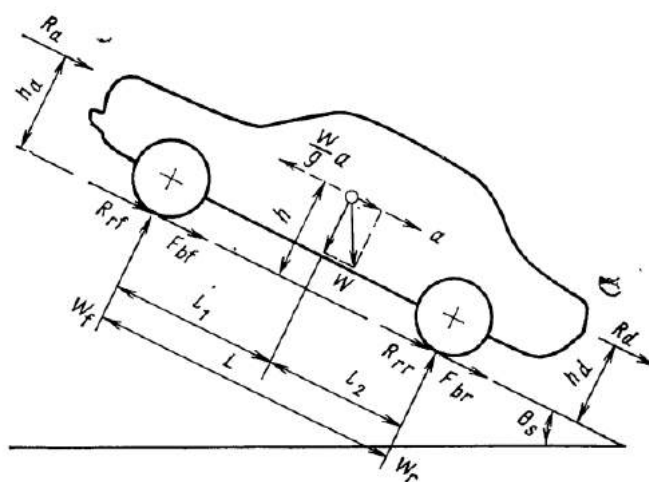


Рис.1 - Силы действующие на автомобиль при торможении

Тормозная сила колеса определяется вертикальной нагрузкой на него и коэффициентом сцепления с дорогой. При достижении тормозной силы величины сцепления колеса с дорогой возможно наступление юза шины. Распределение тормозных сил между осями зависит от конструкции тормозной системы (давление в тормозной системе, регулировок). Наиболее благоприятным является распределение тормозной силы такое, при котором тормозные силы на передних и задних шинах максимальные. Когда задние шины блокируются первыми автомобиль теряет курсовую устойчивость, а когда первыми блокируются передние шины автомобиль теряет управляемость. Потеря управляемости может быть ликвидирована некоторым снижением тормозной силы. При блокировке задних колес и отклонении автомобиля на определенный угол ситуация непоправима [1].

В работе оценивается процесс торможения легкового автомобиля малого класса при полном и неполном использовании сил сцепления, а также

оценивается влияние на процесс торможения технического состояния тормозной системы. В качестве оценочных показателей эффективности торможения используется установившееся замедление, соответствующее движению автомобиля при постоянном усилии воздействия на тормозную педаль и минимальный тормозной путь от момента нажатия на педаль до остановки автомобиля. Оцениваются также условия возникновения блокировки колес переднего и заднего мостов.

В результате расчетов наиболее целесообразно распределение нагрузки на переднюю и заднюю оси должно быть:

$$W_f = \frac{1}{L} [Wl_2 + h(F_b + f_r W)]; \quad (1)$$

$$W_r = \frac{1}{L} [Wl_1 - h(F_b + f_r W)]; \quad (2)$$

Следовательно была построена зависимость оптимального коэффициента распределения тормозных сил от коэффициента сцепления для легкового автомобиля см. рис. 2

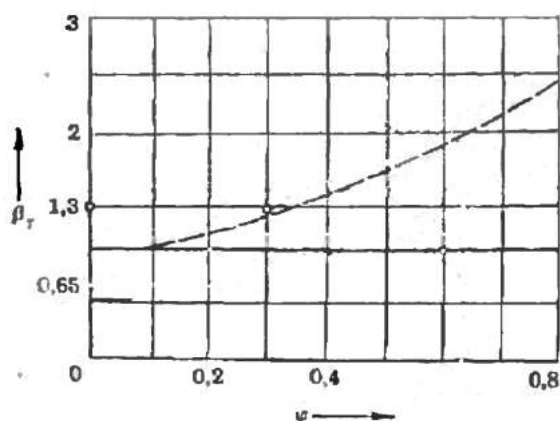


Рис. 2 – Оптимальная зависимость распределения.

Список литературы:

1. Вонг Дж. Теория наземных транспортных средств / Дж. Вонг // Москва Машиностроение . – 1982 - С.142-144.
2. Гришкевич А.И. Автомобили. Теория / А.И. Гришкевич // Минск Вышэйшая школа. – 1986 - С. 90-93.