

Назаров Иван Александрович, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, [hefer64@ukr.net](mailto:hefer64@ukr.net)

## **УЛУЧШЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ СВОЙСТВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ МЕЖБОРТОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИЛЫ**

В наибольшей степени на тормозные свойства легковых автомобилей влияют дорожные условия [1]. К ним относят: элементы профиля и плана дорог, рельеф местности, вид и ровность покрытия, интенсивность и режим движения по дороге [2].

Однако не только условия эксплуатации легковых автомобилей влияют на перераспределение нормальных реакций на колесах автомобиля при торможении. Существенное влияние оказывает и аэродинамическое сопротивление [3].

Целью работы является повышение эффективности легковых автомобилей, совершающих экстренные торможения в различных дорожных условиях за счет межбортового распределения тормозной силы [4].

В классической литературе детально рассматриваются вопросы, связанные с изменением нормальных реакций на осях автомобилей при торможении. Однако классические выражения получены из условия затормаживания на ровной горизонтальной дороге, пренебрегая при этом действием аэродинамического фактора [3].

Влияние эксплуатационных условий легкового автомобиля будем оценивать изменением нормальных реакций на осях, т.е. коэффициентами динамического изменения осевых нормальных реакций, которые представляют собой соотношение нормальных динамических нагрузок на  $i$ -ой оси легкового автомобиля, определяемых по уточненным и классическим зависимостям [3].

Неравномерность распределения суммарной тормозной силы по бортам легкового автомобиля будем характеризовать коэффициентом бортовой неравномерности тормозных сил, равным соотношению нормальных динамических нагрузок на бортах легкового автомобиля.

На основании полученных расчетных данных определены коэффициенты динамического изменения осевых нормальных реакций и бортовой неравномерности тормозных сил при экстренном торможении исследуемых легковых автомобилей с начальной скоростью 80-150 км/час на автомобильной дороге категории 1-а с сухим дорожным покрытием, имеющей поперечный уклон 2,5% (табл. 1).

Анализ расчетных значений (см. табл. 1) показывает, что для легковых автомобилей, совершающих экстренное торможение на дороге с поперечным уклоном при наибольшей скорости, величина реализуемого тормозного момента на колесах задней оси в таком случае, в сравнении с классической теорией, может быть увеличена для автомобилей с полной массой на 33-53%.

При этом бортовая неравномерность распределения тормозных сил (см. табл. 1) для автомобилей с полной массой составляет 18-21%.

Таблица 1

## Значение коэффициентов при экстренном торможении

Автомобиль	Коэффициент бортовой неравномерности тормозных сил	Коэффициент динамического изменения нормальной реакции	
		передняя ось	задняя ось
Lanos	1,12-1,17	0,88-0,90	1,24-1,49
	1,04-1,05	0,88-0,90	1,22-1,23
Lada Priora	1,135-1,18	0,90-0,91	1,13-1,33
	1,04-1,05	0,85-0,90	1,13-1,32
Chevrolet Aveo	1,18-1,21	0,87-0,90	1,26-1,53
	1,06-1,08	0,85-0,90	1,13-1,30
Forza	1,16-1,18	0,88-0,90	1,23-1,51
	1,03-1,042	0,86-0,90	1,21-1,32

Примечание. В числителе указаны значения для автомобиля с полной массой, в знаменателе – со снаряженной массой.

Это значит, что в данном случае имеет место потенциальная возможность для реализации большей по величине тормозной силы на колесах задней оси автомобиля с полной массой на 33-53%, что обеспечит повышение эффективности торможения и снижение тормозного пути, реализовать которые возможно при использовании разработанного тормозного привода [5], обеспечивающего межбортовое распределение тормозных сил. При этом должна быть обеспечена бортовая либо комбинированная схема включения контуров тормозного привода.

### Литература

1. Ярещенко Н.В. Довгострокове прогнозування швидкостей руху на автомобільних дорогах [Текст]: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22.11 «Автомобільні шляхи та аеродроми» / Н.В. Ярещенко. – Харків, 1999. – 16с.
2. Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування: ДБНВ.2.3-4:2007.– [Чинні від 2008-03-01]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2007. – 91с.
3. Агейкин Я.С. Теория автомобиля [Электронный ресурс]: учеб.пособ. / Я.С. Агейкин, Н.С. Вольская. – М.: МГИУ, 2008. – 318 с. – Режим доступа: <http://www.books.google.com.ua/books>.
4. Назаров В.И. Перераспределение вертикальных нагрузок при экстренном торможении легкового автомобиля, движущегося в воздушном потоке на горизонтальном участке дороги / Назаров В.И. // Вісник НТУ «ХП»: Серія «Механіка та машинобудування». – Харків, 2014. – №1. – С. 102-110.