

*Чулин М.Д.*

*студент*

*4 курс, факультет «Автомобильно-дорожный»*

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный*

*университет*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

## **ЗАВИСИМОСТЬ СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ**

*Аннотация:*

*В статье рассматривается зависимость сцепных свойств  
автотранспортных средств от различных факторов и влияние их на  
безопасность дорожного движения.*

*Ключевые слова: автотранспортное средство, коэффициент сцепления,  
тормозной путь.*

*Chulin M. D.*

*student*

*4 course, faculty "Automobile and road"*

*Saint-Petersburg state University of architecture and construction*

*Russia, Saint-Petersburg*

## **THE DEPENDENCE OF THE COUPLING PROPERTIES OF THE VEHICLES OF DIFFERENT FACTORS**

*Abstract:*

*The article discusses the dependence of the coupling properties of the vehicles of  
various factors and their influence on road safety.*

*Key words: motor vehicle, coefficient of friction, braking distance.*

На безопасность автомобиля наибольшим образом влияет эффективность торможения автотранспортного средства, которая в свою очередь зависит от коэффициента сцепления шин с дорожным покрытием –  $\varphi$ .

Сам коэффициент  $\varphi$  зависит от следующих основных факторов:

- состав резины протектора;
- температура шины;
- скорость движения автомобиля;
- тип и качество дорожного покрытия.

Далее рассмотрим влияние каждого фактора на  $\varphi$ .

1). В отношении самой шины наибольшее влияние на сцепление имеет состав резины протектора. Состав резины летних и зимних шин отличается по своим физико-химическим свойствам. Летняя шина имеет определенный состав резиновой смеси, который выдерживает воздействие высоких температур. Зато когда температура становится отрицательной, шина полностью теряет свою эластичность, и АТС без труда может уйти в занос. Состав резиновой смеси летней шины намного более жесткий, в отличие от состава зимней шины. Зимняя шина имеет такой состав резиновой смеси, который при низких температурах обеспечивает эластичность шины и сохраняет сцепление шин с дорожным покрытием. Таким образом, необходимо своевременно менять резину. А сам состав резиновой смеси разный как у различных типов шин, так и у различных производителей.

Рисунок протектора шины на прямую не влияет на  $\varphi$ , он влияет лишь на отвод воды из под пятна контакта шины с дорожным покрытием.

2). Шина в процессе езды деформируется, особенно при разгонах, торможениях и поворотах, и, как следствие, нагревается. При прямолинейном и равномерном движении она тоже деформируется, но в большей степени из-за вертикальных колебаний вследствие дорожных неровностей.

Коэффициент  $\phi$  зависит от температуры шины и достигает максимума при ее разогреве до рабочей температуры в 60-90 ° С. Таким образом, в начале движения  $\phi$  имеет определенное значение, затем при увеличении шины  $\phi$  увеличивается, а при перегреве шины  $\phi$  уменьшается.

Широкий профиль шины не влияет напрямую на коэффициент сцепления, он лишь предотвращает шину от перегрева и обеспечивает меньший износ и температурную стабильность за счет лучшего охлаждения воздухом. Именно по этой причине гоночные шины для асфальта делаются широкими.

3). При увеличении скорости  $\phi$  становится меньше. Это объясняется тем, что при увеличении скорости возрастает частота вертикальных колебаний шины, и в результате шина контактирует с поверхностью дороги меньшее время. То есть она не успевает охватывать микронеровности дороги, как при более низкой скорости.

4). Наибольшее влияние на  $\phi$  имеет состояние дорожного покрытия. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области этот фактор в связи с природно-климатическими особенностями сильно выражен. Количество дней в год с осадками достигает 200 дней. И часто осадки выражены в смешанном виде.

Дорожные условия, влияющие на коэффициент сцепления, следующие:

- неровности дороги (неровности увеличивают частоту вертикальной нагрузки -  $\phi$  снижается из-за изменяющихся условий в месте контакта шины с дорогой и из-за подпрыгивания колес на неровностях);
- пропитка вяжущими материалами поверхности дорог (избыток вяжущих материалов делает поверхность скользкой, в жаркую погоду вяжущий материал размягчается, выступает на поверхность дороги, при этом  $\phi$  уменьшается);

- увлажнение покрытия (в начале дождя  $\phi$  уменьшается из-за того, что влага, дорожная пыль, частицы резины, капли нефтепродуктов и т.п. образуют жидкую грязь, по которой, как по смазке, скользят колеса);
- продолжительность эксплуатации дорожного покрытия (при увеличении срока эксплуатации покрытия  $\phi$  уменьшается из-за уменьшения шероховатости);
- шероховатость покрытия (чем больше шероховатость, тем значительно площадь контакта дороги с шиной, при этом улучшается сцепление и  $\phi$  возрастает);
- обледенение поверхности дороги, образование на ней снежного покрова ( $\phi$  при этом очень мал; он несколько увеличивается при понижении температуры воздуха от 0 °С до -15 °С);
- замасливание поверхности дороги (замасливание дороги нефтепродуктами резко снижает  $\phi$ . Как на сухих, так и на мокрых дорогах к середине полосы движения  $\phi$  почти на 30% меньше).

Таким образом, для обеспечения оптимального коэффициента сцепления и тем самым безопасности движения автомобиля, необходимо учитывать все факторы влияния.

#### **Использованные источники:**

1. *С.А. Евтюков* Влияние факторов на сцепные качества покрытий автомобильных дорог // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.;
2. *В.В. Селифанов, А.Ш. Хусаинов, В.В. Ломакин* Теория автомобиля: Учебное пособие. – М.: МГТУ “МАМИ”, 2007. – 102с.