

## Силы, действующие на автомобиль

*Для правильного и безопасного управления автомобилем водители должны знать физические законы его поведения на дороге. Эти знания помогают при правильной оценке конкретной дорожной ситуации выбрать оптимальное решение и, воздействуя на органы управления автомобиля, совершать безопасные маневрирования. Различные силы, действующие на автомобиль, заставляют его двигаться и останавливаться. Каждому водителю необходимо знать законы движения автомобиля, понимать их природу, учитывать и использовать их при управлении своим транспортным средством.*

*Силы, действующие на автомобиль, делятся на две группы. Первая группа оказывает сопротивление движению, вторая - заставляет его двигаться.*

- 1. Сила тяжести** - возникает под воздействием силы притяжения Земли и направлена вертикально вниз, распределяясь по всем осям и колесам автомобиля. Фактический вес транспортного средства оказывает давление на дорожное покрытие, и чем он больше, тем больше становится величина силы сцепления колес с дорогой. Эта сила оказывает существенное влияние в начале движения и в дальнейшем его процессе на ведущие колеса автомобиля.
- 2. Силы реакции** дорожного полотна - возникает из-за сил, действующих со стороны транспортного средства в местах соприкосновения колес с дорогой. Чем больше сила тяжести, действующая со стороны колеса автомобиля на дорожное полотно, тем больше сила ответной реакции со стороны дороги.
- 3. Сила тяги** всегда направлена в сторону движения автомобиля. Она возникает при передаче крутящего момента от двигателя к ведущим колесам, где они в свою очередь стараются переместить слои дорожного полотна назад. Чем больше крутящий момент двигателя и выше передаточное число коробки передач и главной передачи, чем меньше радиус колеса с учетом деформации шины, тем больше становится тяговая сила. Если величина тяговой силы превышает силы сцепления колес с дорогой, возникает пробуксовка ведущих колес. Поэтому начинать движение на скользкой дороге или по бездорожью, а так же с перевозимым грузом необходимо с включением низшей передачи, когда сила тяги достигает наибольшей величины.
- 4. Центробежная сила** возникает в момент прохождения поворотов или смещения транспортного средства влево или вправо относительно проезжей части. В эти моменты автомобиль стремится сохранить первоначально заданное направление движения. Величина этой силы прямо пропорциональна радиусу входа в поворот. Направление ее действия - от центра тяжести в противоположную сторону поворота. Так, при вхождении в правый поворот центробежная сила старается отклонить автомобиль влево на встречную полосу, а при прохождении левого поворота - вправо, в сторону обочины. Уменьшить ее значение можно только снижением скорости движения и увеличением радиуса траектории входа в поворот. При неправильной выбранной скорости и радиусе поворота центробежная сила может развернуть автомобиль вокруг его оси, что приведет к заносу, отбросить в сторону и, наконец, перевернуть.
- 5. Сила сцепления шины с дорожным полотном** возникает в процессе движения и зависит от многих факторов:
  1. От качества покрытия дорожного полотна.
  2. От состояния дорожного полотна (сухое, влажное, заснеженное, обледенелое). Так, при сухом покрытии сила сцепления намного больше, чем при обледенелом.
  3. От технического состояния колес (конструкции шины, давления, рисунка протектора и его износа, а так же от качества самой резины). При изношенном рисунке протектора и увеличенном давлении в колесе сила сцепления с дорогой уменьшается.
  4. От массы автомобиля - с увеличением массы транспортного средства сила сцепления с дорогой увеличивается.

5. От скорости движения - с ее увеличением уменьшается сила сцепления с дорожным полотном.

Водителю необходимо учитывать все эти факторы, так как когда сила тяги на колеса автомобиля превышает силу сцепления с дорожным полотном, может произойти пробуксовка колес, а на скользкой дороге возможны заносы и выход из-под контроля управления автомобиля.

**6. Сила сопротивления воздуха** направлена в сторону, противоположную движению транспортного средства. Она возникает в процессе движения за счет давления на воздух поверхностями автомобиля, поэтому многое зависит от аэродинамической конструкции формы кузова автомобиля. Эта сила возрастает с увеличением скорости движения.

**7. Сила сопротивления качению** возникает в процессе движения при трении шин автомобиля о поверхность дороги, вследствие чего возникают трения в передаточном механизме (в подшипниках колес). Эта сила прямо пропорциональна массе транспортного средства и коэффициенту сопротивления качению. Коэффициент сопротивления качению зависит от состояния дороги и определяется опытным путем. Сила сопротивления качению направлена в сторону, противоположную движению.