Физика и ПДД

Каких только движений нет в мире: от повторяющихся тысячелетиями движений звезд до прихотливого, почти непредсказуемого падения листочка березы в порыве осеннего ветра; от суеты пылинок, поблескивающих в [солнечном луче](https://autoglim.ru/lights/the-angle-of-sunlight-orientation-of-solar-panels/), до определенных разумом и волей человека движений рукотворных тел: поездов, автомобилей, роботов. Работа многих людей связана с движением: шоферы, машинисты поездов, пилоты, диспетчеры и др. Правила [дорожного движения](https://autoglim.ru/tuning-cars-with-their-hands/igra-viktorina-soblyudaite-pravila-dorozhnogo-dvizheniya/) описывают одновременно движения нескольких тел: автомобилей, велосипедистов, пешеходов. Первые известные попытки упорядочить [городское движение](https://autoglim.ru/the-engine-fuel-system/raspisanie-avtobusov-po-gorodu-raspisanie-dvizheniya-gorodskih/) были предприняты ещё в Древнем Риме Гаем Юлием Цезарем. По его указу в 50-х годах до н. э. на некоторых улицах города было введено [одностороннее движение](https://autoglim.ru/car-insurance/dvizhenie-zadnim-hodom-v-karmane-gde-zapreshcheno-dvizhenie-zadnim-hodom/). С восхода солнца и до конца «рабочего дня» (примерно за два часа до его захода) был запрещён проезд частных повозок, колесниц и экипажей. Приезжие были обязаны оставлять свой транспорт за чертой города и передвигаться по Риму пешком, либо наняв паланкин. Тогда же была учреждена [специальная служба](https://autoglim.ru/tire/kak-otkryt-dver-ot-mashiny-bez-klyucha-kak-otkryt-dver-mashiny-bez/) надзора за соблюдением этих правил, в неё набирали в основном бывших пожарных, из числа вольноотпущенников. Основные обязанности таких регулировщиков заключались в предотвращении конфликтов и драк между владельцами транспортных средств. Многие перекрёстки оставались нерегулируемыми. Знатные вельможи могли обеспечить себе беспрепятственный проезд по городу они высылали впереди своих экипажей скороходов, которые расчищали улицы для проезда хозяина.  
История современных правил дорожного движения берёт своё начало в Лондоне. 10 декабря 1868 года на площади перед Парламентом был установлен механический железнодорожный семафор с цветным диском. Его изобретатель Джон П. Найт (John Peake Knigh) был специалистом по железнодорожным семафорам. Устройство управлялось вручную и имело два семафорных крыла. Крылья могли занимать разные положения: горизонтальное сигнал «стоп»; опущенные под углом 45 градусов можно двигаться с осторожностью. С наступлением темноты включали вращающийся газовый фонарь, который подавал сигналы красным и зелёным светом. К семафору был приставлен слуга, в обязанности которого входило поднимать и опускать стрелу и поворачивать фонарь. Однако скрежет цепи [подъёмного механизма](https://autoglim.ru/lights/chto-takoe-samosval-primenenie-samosvala-podrobnaya-klassifikaciya-avtomobilei-samosvalov-osnovnye-ra/) был настолько сильным, что проезжавшие лошади шарахались и вставали на дыбы. Не проработав и месяца, семафор взорвался, находившийся при нём полицейский был ранен.  
Каждый из нас является участником дорожного движения, регулярно пользуется транспортом. Любое [транспортное средство](https://autoglim.ru/transmission-repair-and-replacement/sposoby-i-priznaki-izmeneniya-markirovochnyh-dannyh-transportnyh/) движется и придерживается определенной траектории под влиянием многих физических сил. Все эти силы делятся на два противоположных вида: одни содействуют движению автомобиля, другие сопротивляются этому движению.

Сила тяжести главная физическая сила, воздействующая на автомобиль. Сила тяжести всегда устремлена вертикально вниз, при этом она равномерно рассредоточивается по всем осям и колесам транспортного средства. Вес машины давит на поверхность проезжей части, и с увеличением этого веса пропорционально увеличивается сила сцепления колес с [дорожным покрытием](https://autoglim.ru/the-vehicles-grip/soobshchenie-kak-pravilno-vesti-sebya-na-doroge-osnovnye-pravila-povedeniya/). Эта сила особенно заметно действует, когда машина трогается с места. При движении по наклонной дороге сила тяжести распадается на две составляющие. Одна давит на машину и прижимает ее к поверхности проезжей части, а вторая стремится опрокинуть ее по направлению движения или в поперечном направлении дороги (это зависит от направления уклона). Чем выше центр тяжести и чем больше угол наклона автомобиля, тем больше опрокидывающая сила, следовательно, выше вероятность опрокидывания.  
Помимо силы тяжести и силы опрокидывания на любое транспортное средство оказывает влияние ряд других физических сил, среди которых можно отметить следующие: сила сопротивления качению возникает при трении шины о дорогу; сила сопротивления подъему определяется массой автомобиля и углом подъема; сила инерции покоя, когда автомобиль трогается с места и разгоняется, направлена против движения; сила инерции движения направлена по ходу движения; центробежная сила направлена по радиусу от центра кривой поворота и стремится снести автомобиль с дороги; подъемная сила возникает при движении с [большой скоростью](https://autoglim.ru/the-engine-cooling-system/bet-rul-pri-tormozhenii-prichiny-i-metod-ustraneniya-bet-rul/) от давления потока воздуха, попадающего под передок автомобиля, стремится оторвать колеса от дороги, ухудшая сцепление колес с дорогой и управляемость; сила сцепления зависит от нагрузки на ведущие колеса, состояния и качества дорожного покрытия, скорости; сила торможения возникает при торможении автомобиля.  
Интересно! При качении колесу всегда приходится преодолевать бугорок перед ним. Чем дорога тверже, тем бугорок ниже и сопротивление качению меньше. Поэтому автомобильные заезды на [скоростные рекорды](https://autoglim.ru/the-vehicles-grip/porazitelnye-rekordy-skorosti-mirovye-rekordy-skorosti-na-avtomobile/) проводят обычно по дну высохших соляных озер, которые обладают очень твердой поверхностью.  
Транспортное средство будет двигаться только при условии, что сила тяги превышает силу инерции покоя, но при этом уступает силе сцепления ведущих колес с дорогой. Инерция движения позволяет транспортному средству ехать на большой скорости с незначительной подачей топлива (поэтому движение с постоянной скоростью 80– 90 км/ч считается самым экономичным) Силе торможения оказывают содействие силы сопротивления качению, подъему, воздуха и центробежная сила. Препятствует процессу торможения сила инерции движения. Чтобы сдвинуть с места и разогнать автобус, требуется большая сила, чем для автомобиля, потому что из-за большей массы его инерция выше.

Величина [центробежной силы](https://autoglim.ru/lights/kak-izmenyaetsya-velichina-centrobezhnoi-sily-s-uvelicheniem-kogda/) определяется скоростью и весом транспортного средства, а также радиусом поворота. Следовательно, влияние этой силы можно уменьшить, зная, чем она вызвана. Для этого необходимо заблаговременно, до входа в поворот, уменьшить скорость движения до безопасной, а поворот проходить по более пологой кривой, уменьшив угол поворота [управляемых колес](https://autoglim.ru/tire/angles-of-installation-of-controlled-wheels-of-cars-types-of-basic-angles-of-installation-of-car-wheels/). Не только вы управляете автомобилем - законы физики и механики исправно работают при движении автомобиля, и следует представлять себе действие различных сил, чтобы использовать их для управления или препятствовать их нарастанию.  
Законы движения надо знать и помнить всем: и водителям, и пешеходам. Ведь для остановки движущихся тел нужны время и пространство. Автомобиль резко трогается с места. Куда вы отклонитесь? (назад) Автобус поворачивает налево. (вправо) Теперь направо. (налево) Автобус резко останавливается. (вперёд) Речь идет об инерции. Это явление необходимо учитывать, особенно на дороге, так как из-за инерции транспорт мгновенно остановить нельзя.