

**Тема: Формирование
безопасного пространства
вокруг, оценка тормозного
и остановочного пути**

Остановочный путь

- — расстояние, которое проходит транспортное средство с момента обнаружения водителем опасности до полной остановки. Важно не путать с понятием тормозной путь. Остановочный путь включает в себя расстояние пройденное автомобилем за время реакции водителя и время срабатывания тормозной системы. Время реакции водителя — время с момента обнаружения им опасности до совершения необходимых действий, таких как, например, перенос ноги на педаль тормоза, нажатие на неё. Зависит от навыков водителя, положения его тела, рук и ног относительно органов управления автомобилем, от его психо-эмоционального состояния. Время реакции увеличивается при утомлении, заболеваниях и крайне сильно возрастает при алкогольном или наркотическом опьянении.

Тормозной путь

- — расстояние, которое проходит транспортное средство с момента срабатывания тормозной системы до полной остановки.
- Протяжённость тормозного пути зависит от скорости, состояния проезжей части, шин, массы транспортного средства, погодных условий. Особое влияние на протяжённость тормозного пути оказывает эффективность тормозной системы (ТС).

Тормозной путь автомобиля

- Большое влияние на величину тормозного пути оказывает состояние проезжей части. Если на скользкой дороге нажать на тормозную педаль слишком сильно, то может возникнуть ситуация, когда вращающиеся колеса остановились, а сила инерции продолжает толкать автомобиль вперед. Такое движение, при котором ТС не катится, а скользит, называется юзом.
- Движение юзом приводит не к уменьшению, а к возрастанию тормозного пути, поэтому его нужно избегать.
- Если автомобиль оснащен антиблокировочной системой тормозов (АБС), то она сама выполняет эту работу за водителя. В таком случае, ему остаётся только держать тормозную педаль в нажатом положении до полной остановки автомобиля.
- Наличие АБС улучшает управляемость и снижает вероятность заноса, однако эта система не может гарантировать предотвращения ДТП при неосторожных действиях водителя. То же самое можно сказать об использовании качественных зимних шин в холодное время года.
- Тормозной путь связан с массой автомобиля следующим образом. Независимо от загрузки, торможение обеспечивают четыре колесных тормозных механизма. При увеличении массы нагрузка на них возрастает, тормоза быстро нагреваются, отчего сила трения уменьшается, а тормозной путь — увеличивается.

- Особенно заметно это бывает на крутых или затяжных спусках. Во избежание отказа тормозов при длительном движении под уклон, нельзя постоянно использовать педаль тормоза для снижения скорости.
- Чтобы скорость на спуске оставалась стабильной, каждый водитель должен владеть приемом, который называется «торможение двигателем». Если, не выключая передачу, отпустить педаль газа, то двигатель, работающий на малых оборотах, не позволит колесам разогнаться.
- Если на крутом спуске этого оказалось недостаточно, то нужно перевести рычаг коробки передач на пониженную передачу — скорость автомобиля снизится и в дальнейшем будет поддерживаться постоянной.
- Когда автомобиль находится не на спуске, а на подъеме, у начинающего водителя могут возникнуть трудности при трогании с места. Поскольку тормозная педаль в этот момент не нажата, автомобиль может покатиться назад.
- Чтобы не допустить отката, вы можете заранее задействовать рычаг стояночного тормоза, а в момент начала движения отпустить его свободной рукой.
- Помимо нагрева, тормозная система не любит сырости. Если при проезде через глубокую лужу в тормозные механизмы попала вода, нужно просушить их, несколько раз активно притормозив на свободном участке дороги. Тепло, которое выделится при торможении, будет способствовать испарению влаги.

Важно знать!

- *В процессе движения водитель должен стараться избегать резких торможений, поскольку они могут привести к наезду сзади. Перед любым торможением нужно знать, что происходит позади вашего автомобиля. Для этого существуют зеркала заднего вида. Если позади идущее транспортное средство находится на близком расстоянии, чтобы не спровоцировать ДТП, нужно начинать торможение раньше, чем вы привыкли, и нажимать на педаль тормоза более плавно. Если впереди есть свободное пространство, в такой ситуации лучше всего воспользоваться торможением двигателем, вообще не прикасаясь к тормозной педали.*

Дорожные условия и движение автомобиля

Тормозной путь легкового автомобиля

	на асфальте	на льду
30 км/ч	6 метров	17 метров
60 км/ч	23 метра	69 метров
90 км/ч	52 метра	156 метров

- Чтобы не застрять при движении по рыхлому снегу, нужно заранее выбрать пониженную передачу и двигаться без остановок и резких поворотов.
- При движении в гололедицу следует проезжать скользкие участки дороги без торможения и резких поворотов руля, не пользуясь педалью сцепления. При необходимости снизить скорость нужно максимально использовать торможение двигателем, которое не приводит к движению юзом и заносу автомобиля.
- **Важно знать!**
При наезде на скользкую поверхность только одной стороной автомобиля (например, правыми колесами) любое торможение и резкий поворот руля может привести к заносу.

- В начале дождя после длительной сухой погоды дорога становится очень скользкой, потому что скопившаяся на ней пыль превращается в грязь. Пока дождь не усилится и не смоет грязь с проезжей части, нужно управлять автомобилем с той же осторожностью, что и в гололедицу.
- Во время сильного дождя под колесами автомобиля, движущегося на высокой скорости, может возникнуть «водяной клин», из-за чего автомобиль перестаёт слушаться руля. В таких условиях нельзя развивать скорость более 80 км/ч.

Если автомобиль все же потерял управляемость из-за водяного клина, то для снижения скорости можно использовать только торможение двигателем. При этом ни в коем случае нельзя нажимать тормозную педаль, поскольку это немедленно вызовет сильный занос.

- Порыв сильного бокового ветра при выезде с закрытого участка дороги на открытый (например, из леса в поле) может привести к внезапному изменению траектории транспортного средства.
- Для повышения устойчивости рекомендуется снизить скорость, перейти на пониженную передачу, а при необходимости — выровнять траекторию при помощи руля.

Вывод автомобиля из заноса

- Занос — это процесс, при котором задняя часть автомобиля отклоняется от основной траектории вправо или влево. При сильном заносе не исключено вращение автомобиля на проезжей части и выбрасывание его за пределы дороги.
- Занос автомобиля на скользкой дороге может быть вызван одной из трех причин:
 - Резким торможением;
 - Резким разгоном с пробуксовкой колес;
 - Резким поворотом руля на слишком большой скорости, которая не соответствует состоянию дороги.
- **Важно знать!**
Для выхода из заноса необходимо в первую очередь устранить причину, по которой он возник — прекратить торможение, ослабить нажатие на педаль газа, либо повернуть руль в обратную сторону.

- После того как причина заноса устранена, водителю остаётся только восстановить правильную траекторию. На разных типах автомобилей это делается по-разному.
- Однако в любом случае основным действием является поворот руля в сторону заноса. Чтобы быстро повернуть руль на достаточный угол, держать его нужно немного выше середины рулевого колеса.
- **Важно знать!**
Во время заноса можно пользоваться только рулем и педалью газа. Ни в коем случае не следует нажимать педали тормоза и сцепления.
- На заднеприводных автомобилях (грузовики, а также легковые автомобили Mercedes, BMW) необходимо плавно сбросить газ и как следует повернуть руль в сторону заноса. Когда траектория начнет восстанавливаться — повернуть руль обратно на меньший угол.

- На переднеприводных автомобилях (большинство моделей легковых автомобилей) нужно задать рулем нужное вам направление движения передних колес и плавно прибавить газ, чтобы отклонившаяся в сторону задняя ось не пыталась «обогнать» передние колеса.
- На полноприводных автомобилях (джипы, внедорожники) нужно поворачивать руль, как на переднеприводном автомобиле, и пытаться найти такое промежуточное положение педали газа, при котором траектория начнет восстанавливаться.

Опрокидывание автомобиля

- Как правило, автомобиль опрокидывается при движении по дуге. В это время на него действует центробежная сила, величина которой зависит от скорости движения и радиуса поворота.
- Необходимо знать, что величина центробежной силы пропорциональна квадрату скорости. Это значит, что с увеличением скорости движения в два раза центробежная сила возрастает в четыре раза.
- По этой причине автомобиль не опрокидывается при поворотах на малой скорости, когда центробежная сила не играет существенной роли — на перекрестках, во дворах и т.д.
- Но там, где дорога описывает плавную дугу, водители продолжают двигаться достаточно быстро, из-за чего центробежная сила существенно возрастает и становится опасной.

- Поэтому вы должны выбирать и поддерживать на закруглении дороги такую скорость, которая не приведет к опрокидыванию. В этом вам помогают дорожные знаки «Ограничение максимальной скорости» 3.24.
- **Важно знать!**
Проходить закругление дороги нужно с постоянной скоростью или с небольшим ускорением. Торможение на повороте, когда автомобиль движется с повернутыми колесами, создает условия для возникновения заноса. Поэтому каждый раз водитель должен снижать скорость до безопасной величины в конце прямолинейного участка перед поворотом.
- Риск опрокидывания зависит также от того, какую траекторию поворота выберет водитель при проезде закругления. Чем более плавной является дуга, по которой он движется, тем меньше величина центробежной силы.
- В пределах полосы движения или своей половины проезжей части всегда можно сместиться немного влево или немного вправо. Чтобы не опрокинуться на критической скорости нужно еще до начала поворота направить свой автомобиль к внешнему краю закругления дороги.

- Иначе говоря, если дорога уходит вправо, отклоняться нужно влево, и наоборот.
- Существует и третья причина, от которой зависит вероятность опрокидывания при прочих равных условиях.
- Дело в том, что любые предметы с высоко расположенным центром тяжести падают очень легко, а предметы, у которых центр тяжести смещен вниз, отличаются хорошей устойчивостью.
- В этом отношении порожний автомобиль всегда устойчивее, чем груженный или перевозящий пассажиров, потому что и груз, и пассажиры размещаются выше уровня колес, а значит, общий центр тяжести у такого автомобиля поднимается вверх.
- Поэтому для снижения риска опрокидывания важно соблюдать два правила:
- При загрузке автомобиля тяжелый багаж следует размещать как можно ниже;
- На груженом автомобиле нужно проходить закругления дороги с большей осторожностью и сильнее снижать скорость перед поворотом.

1. Как держать безопасную дистанцию и безопасный боковой интервал.

- Так какой же она должна быть, эта самая безопасная дистанция? Правила не содержат никакого численного значения, да и не могут содержать. Безопасная дистанция зависит от множества причин и в каждом конкретном случае определяется водителем самостоятельно.
- Чем выше скорость, тем больше должна быть дистанция. На сухом покрытии дистанция одна, на скользком – другая. Опытный водитель, даже двигаясь «бампер в бампер», никогда не ударит едущего впереди. Новичок же может стать виновником ДТП, держа увеличенную дистанцию.
- Конечно, существуют некоторые известные рекомендации. Например, на сухой дороге дистанция (в метрах) должна быть не менее половины скорости (в км/час), а на скользкой дороге – не менее абсолютного значения скорости. То есть при движении со скоростью 60 км/час на сухой дороге дистанция должна быть не менее 30 метров, на скользкой дороге – не менее 60 метров. Знать и использовать такую рекомендацию, безусловно, не вредно. Однако в реальной действительности всё происходит несколько иначе.
- В процессе движения каждый из нас невольно осуществляет постоянный мониторинг дорожной ситуации, компьютер внутри нас анализирует поступающую информацию и выдаёт результат – сигнал опасности, нам страшно! Водитель инстинктивно увеличивает дистанцию, чтобы избавиться от неприятного чувства тревоги. В этом смысле у всех водителей безопасная дистанция одна и та же – когда не страшно.
- Но всё-таки, держать безопасную дистанцию, ориентируясь только на «страшно-пугающе», как то уж очень субъективно и совсем ненадежно.

Каждый раз, когда водитель обнаруживает препятствие на дороге, дальнейшие события развиваются следующим образом:

- глаза сообщают информацию в головной мозг;**
- головной мозг тут же сигнализирует спинному мозгу;**
- спинной мозг командует определённым группам мышц, и ваша правая нога переносится с педали газа на педаль тормоза.**



- Это время (от момента, когда водитель обнаружил препятствие на дороге, до момента начала нажатия на педаль тормоза) принято называть **временем реакции водителя**.

Экспериментально установлено, что время реакции у разных людей разное и оно может изменяться в пределах от **0,4 до 1,6** секунды. (Начинающему водителю лучше считать, что это именно у него время реакции – 1,6 секунды).

Но и это ещё не всё. Инженеры измерили время срабатывания гидравлического привода тормозов, и оно, как выяснилось, может достигать значения **0,4** секунды. То есть тормозные механизмы могут срабатывать с опозданием в 0,4 секунды после того, как водитель начинает давить на педаль тормоза.

**И всё это время
(целых 2 секунды после того, как у едущего впереди вспыхнули
стоп-сигналы)**

**ваша машина будет неумолимо сближаться с ним!
И только по истечении 2-х секунд начнётся собственно
торможение!**

**Получается, что на сухом асфальте безопасной дистанцией
может считаться расстояние, которое проезжает автомобиль за
2 секунды.**

**При скорости 60 км/ч – это чуть более 33 метров, а при скорости
90 км/ч – ровно 50 метров.**



- Интервал (боковой интервал) – это расстояние между боками автомобилей. Важно соблюдать безопасный боковой интервал по отношению к соседям, едущим в попутном с Вами направлении справа и слева, но во сто крат важнее соблюдать его по отношению к встречным транспортным средствам. Боковое касание при встречном разъезде неизбежно приводит к жутким последствиям. И здесь необходимо понимать следующее. При малых скоростях мы можем, как говорится, и в игольное ушко пролезть. Но чем выше скорость, тем более широкий динамический коридор требуется водителю для безопасного управления своим транспортным средством.



Как правильно «жать на тормоза».

Для того чтобы нам в будущем было легче понимать друг друга, давайте усвоим следующие три термина:

1. **Путь, пройденный за время реакции водителя – это путь, пройденный от момента обнаружения опасности до начала принятия мер по её избежанию.**
2. **Тормозной путь – путь, пройденный от начала принятия мер до полной остановки.**
3. **Остановочный путь – путь, пройденный от момента обнаружения опасности до полной остановки.**

То есть остановочный путь включает в себя и путь, пройденный за время реакции водителя, и, собственно, тормозной путь. А тормозной путь – это путь, пройденный автомобилем с момента срабатывания тормозов до момента полной остановки.

Реакция у каждого водителя своя, какая отпущена природой. Временем срабатывание тормозного привода мы тоже не управляем. Эти составляющие общего остановочного пути не в нашей власти. А вот длина и траектория **тормозного пути** очень даже зависит от умелых или неумелых действий водителя.

Что такое – торможение двигателем.

- На сухой дороге с качественным покрытием блокировка колёс – событие маловероятное.
- В то же время на скользкой дороге достаточно лёгкого нажатия на педаль тормоза, и колёса уже не катятся, а скользят.
- В такой ситуации самое эффективное торможение – это торможение двигателем. А ещё лучше – комбинированное торможение, то есть одновременно и двигателем, и уже известным нам прерывистым нажатием на педаль тормоза на грани блокировки колёс. Правда в этом случае нажимать на педаль тормоза придётся не просто плавно, но ещё и нежно.
- А торможение двигателем это означает всего лишь убрать ногу с педали газа. Причём убирать её надо тоже не рывком, а плавно уменьшая нажатие на педаль. Обороты двигателя начнут падать, и если до этого вы двигались на пятой передаче со скоростью 90 км/час, то постепенно на той же пятой поедете со скоростью 60 км/час. **Но колёса при этом не скользят, а принудительно вращаются и**

- Переходите с пятой передачи на четвёртую, или даже сразу на третью, затем на вторую, а если потребуется, то и на первую передачу. Правая нога при этом на педали тормоза, всё время слегка притормаживает, и вот, наконец, скорость упала до вполне безопасной, и можно продолжать движение даже по такой скользкой дороге. Далее придётся «пилить» на второй передаче со скоростью пешехода, ну а что делать: «Тише едешь – дольше будешь!». Опытные водители любят торможение двигателем и в той или иной степени применяют его практически всегда.
- Даже в самой безобидной ситуации, например, останавливаясь на красный сигнал светофора, опытные водители предпочитают не двигаться накатом на «нейтралке», а просто переносят ногу с педали акселератора на педаль тормоза, в таком режиме подъезжают к перекрёстку и только уже в непосредственной близости от стоп-линии переводят рукоятку переключения передач в нейтральное положение.