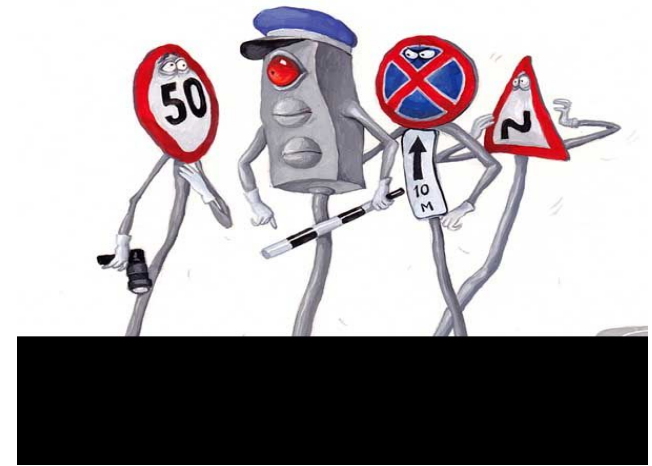


# ОСТАНОВОЧНЫЙ И ТОРМОЗНОЙ ПУТИ АВТОМОБИЛЯ



Проект Дубышкина Владимира,  
ученика 9 класса Г  
МОУ ООШ №2 г.Котовска  
Тамбовской области.

Руководитель Козадаева Марина Анатольевна, учитель  
математики

Какой русский не любит быстрой езды?

Чего греха таить, все мы любим прокатиться с ветерком!

- А думают ли водители о том, смогут ли они справиться с управлением автомобиля на высокой скорости?
- При внезапном появлении опасности на дороге водитель жмёт на тормоз . Сразу ли машина остановится? Нет. Машина пройдёт ещё некоторое расстояние.
- Каким будет это расстояние? Отчего оно зависит?
- Нужно ли мне, пешеходу, знать длину остановочного пути?

Я заинтересовался этими вопросами.



# С ЧЕГО НАЧАТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ?

Конечно, с изучения правил дорожного движения!

В ПДД есть термин остановочный путь (или дистанция безопасности) – расстояние, которое проходит транспортное средство с момента обнаружения водителем опасности до полной остановки.

Остановочный путь – это расстояние, пройденное автомобилем за

## время реакции водителя

и

это 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, ног относительно органов управления автомобилем
- психо–эмоционального состояния водителя

### увеличивается при:

- утомлении
- заболеваниях
- алкоголическом и наркотическом опьянении

## время срабатывания тормозной системы

это время с момента нажатия на педаль тормоза до приведения в действие всех тормозных механизмов

### зависит от:

- качества тормозной системы
- состояния тормозной системы
- типа тормозной системы

### время замедления нарастает постепенно и зависит от

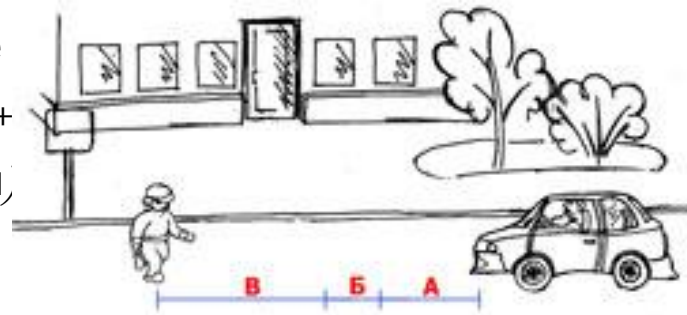
- скорости транспортного средства
- нагрузки транспортного средства



# ТАК ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ДИСТАНЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ?

- А — расстояние, проходимое автомобилем с момента, когда водитель заметил препятствие, до момента начала торможения (нажатие на педаль тормоза), т.е. — это время реакции водителя. Оно колеблется в пределах от 0,5 сек. до 1,5 сек. у здоровых и трезвых водителей.
- Б — расстояние, проходимое автомобилем во время срабатывания тормоза, т.е. за время с момента нажатия на педаль до достижения полной силы торможения. Это время составляет от 0,3 сек. до 0,6 сек. (немаловажную роль здесь играет техническое состояние автомобиля).
- В — расстояние, проходимое автомобилем с момента начала действия тормоза в полную силу до остановки автомобиля. (Зависит от состояния проезжей части, массы автомобиля, состояния покрышек.)

Два последних расстояния (Б + В) вместе составляют тормозной путь, а все три (А + Б + В) — это остановочный путь (дистанцию безопасности).



Длину остановочного пути должен знать не только водитель, но и пешеход.

Вместе с папой мы установили, что при скорости 60 км в час примерная длина остановочного пути будет:

- около 40 м для легкового автомобиля, едущему по сухому асфальту; после обнаружения водителем опасности автомобиль будет двигаться ещё 3-4 секунды;
- в тех же условиях грузовой автомобиль будет продолжать движение на протяжении ещё 60 метров.
- в условиях мокрого и льда путь увеличивается в 2-3 раза.



рытия остановочный



## Формула для расчёта остановочного пути:

$$S_o = S_p + S_{ст} + S_T$$

где  $S_o$  - собственно остановочный путь, в метрах;  $S_p$  - путь, проходимый во время реакции водителя, в метрах;  $S_{ст}$  - путь, пройденный во время срабатывания тормозов, в метрах;  $S_T$  - собственно торможение

А ещё я в который раз убедился, что математика – это великая наука! Ведь без неё – никуда!

А ну – ка, рассчитайте остановочный путь автомобиля, движущегося с максимальной скоростью в населённом пункте по асфальту в солнечный день, если время реакции водителя 1 секунда, время срабатывания торможения 0,25 секунды, а время торможения 1 секунда.

Для меня это уже не  
проблема.

$$S_o = S_p + S_{ст} + S_T$$

$$S_{ст} = v * t_{ст}$$

$$S_p = v * t_p = 16 \text{ м/с} * 1 \text{ с} = 16 \text{ м};$$

$$S_T = v * t_T = 16 \text{ м/с} * 0,25 \text{ с} = 4 \text{ м}$$

$$S_o = 16 \text{ м/с} * 1 \text{ с} = 16 \text{ м};$$

$$= 16 + 4 + 16 = 36 \text{ м}.$$

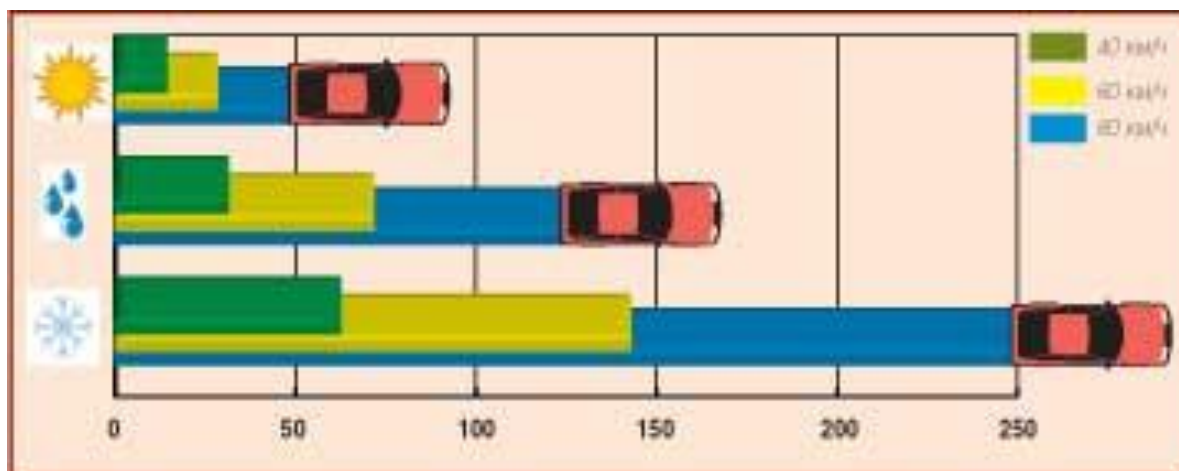


## Выясним, что влияет на величину тормозного пути?

- скорость реакции водителя,
- состояние тормозной системы,
- скорость движения автомобиля,
- состояние дороги,
- состояние и качество шин.

Я выяснил, что при увеличении скорости движения автомобиля, например, в 2 раза, тормозной путь увеличивается в 4 раза. На мокрой дороге тормозной путь легкового автомобиля увеличивается по сравнению с сухой дорогой в 2 раза, а на заснеженной и обледеневшей поверхности дороги – примерно в 4 раза.

Многих аварий можно было бы избежать, если бы водители следовали золотому правилу - держи дистанцию. Какую дистанцию соблюдать для собственной безопасности и как определить нужную дистанцию?





# Золотое правило водителя – держи дистанцию!

- Какую дистанцию соблюдать для собственной безопасности?
- Как определить нужную дистанцию?

Зависимость тормозного пути от скорости движения автомобиля и состояния проезжей части							
Скорость перед началом торможения, км/ч	Путь, пройденный автомобилем за время реакции водителя за 1 с, м	Тормозной путь в зависимости от состояния дороги и замедления, м			Путь до полной остановки автомобиля при различном состоянии дороги, м		
		сухая	мокрая	обледеневшая	сухая	мокрая	обледеневшая
		6 м/с <sup>2</sup>	4 м/с <sup>2</sup>	2 м/с <sup>2</sup>	(гр.2+гр.3)	(гр.2+гр.4)	(гр.2+гр.5)
30	8	6	9	17	14	17	25
40	11	11	15	31	22	26	42
50	14	16	24	48	30	38	62
60	17	23	35	69	40	52	86
70	19	31	47	94	50	66	113
80	22	41	62	123	63	84	145
90	25	52	78	156	77	103	181
100	28	64	96	192	92	124	220

Поэтому водитель, зная места вероятного появления опасности (остановка общественного транспорта, проезд детских учреждений, пересечений, мест с ограниченным обзором и т.д.), заранее переносит ногу на педаль тормоза. При реальном появлении опасности он сразу же нажимает на педаль тормоза, затрачивая 0,2–0,3 с. Остановочный путь при скорости 60 км/ч на сухом асфальтированном покрытии составляет около 37 м, на мокром — 60 м, на обледенелой дороге — 152 м. Это должен учитывать водитель при выборе безопасной скорости движения в зависимости от состояния дороги.



Я провёл анкетирование среди автомобилистов – любителей – родителей или родственников моих одноклассников.

### 1) Что необходимо для комфортной дорожной обстановки?

Важны:

- качество дорог;
- вытисненные указатели и разметка;
- наличие достаточного количества парковочных мест;
- исправленное техническое состояние транспортного средства;
- соблюдение другими водителями ПДД.

### 2) А что значит ездить безопасно?

На этот вопрос ответили так:

“Ездить, не попадая в аварии и не создавая аварийных ситуаций. Чтобы не попасть в аварию, надо успеть вовремя затормозить. И вот тут – то скорость критически важна!”

### 3) От каких факторов зависит выбор скорости движения и дистанции между транспортными средствами?

Мнения большинства автомобилистов совпали:

- водитель должен вести транспортное средство со скоростью, не превышающей установленного ограничения;
- учитывать интенсивность движения;
- Особенности и состояние транспортного средства;
- дорожные и метеорологические условия, в частности, видимость в направлении движения.



**Вывод:** Я понял, что мне как пешеходу, то есть участнику дорожного движения, необходимо разбираться в сложной дорожной обстановке: предвидеть развитие дорожной ситуации.

Люди, машиной пользуются для того, чтобы добраться из пункта А в пункт Б с максимальным комфортом и быстротой. Правила же описывают, как сделать это максимально безопасно для себя и окружающих.

Сегодняшняя же дорожная обстановка все чаще наводит на мысль, что правила не знает по крайней мере каждый второй водитель. Статистика дорожно – транспортных происшествий показывает, что ежегодно на дорогах планеты погибает около **350 ТЫСЯЧ** человек и **7 МИЛЛИОНОВ** получают ранения. В России эти цифры соответственно – **25-30 ТЫСЯЧ** и **900 ТЫСЯЧ**.

По данным ГИБДД по г. Котовску за 11 месяцев 2009 года выявлено нарушений ПДД – 6440, из них : управление транспортным средством в нетрезвом состоянии – 172; управление ТС, не имея право на управление, - 74; нарушение ПДД пешеходами – 620. Совершено ДТП – 20, погибло – 3, ранено – 23.

Так какой же русский не любит быстрой езды?

Гораздо спокойнее осуществлять движение по дороге в нужном направлении, чем вылететь или влететь не известно куда на “низко летящем самолете”



## Я использовал:

1. Правила дорожного движения.
2. Дмитрук В. П., Правила дорожного движения для школьников. Ростов н/Д: Феникс, 2005., с. 69-71.
3. Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности движения (приложения, таблица 1 «Тормозные системы»).
4. Рублях В.Э., Правила дорожного движения . Учебное пособие для учащихся 7 и 8 классов. М., Просвещение, 1981г.
5. Рублях В.Э., Овчаренко Л.Н., Изучение правил дорожного движения в школе. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1972г.
6. <http://www.avtodot.ru/> - Сон разума автолюбителя.
7. Данные ГИБДД по городу Котовску.



И ПОСЛЕДНЕЕ:

Было бы смешно, если бы не было так печально!



Будьте осторожны на дороге!!!

