

**«Тормозной путь.  
Остановочный путь.  
Безопасность дорожного  
движения»**

# Эпиграф

«Солнце не всходит два раза в  
день, а жизнь не дается  
дважды...»

А.П.Чехов

**ДТП**

Жертвы на  
дороге



## Статистика

Ежегодно в мире в результате ДТП погибают и получают ранения более **50 млн.** человек.

Всемирная организация здравоохранения свидетельствует, что на долю ДТП приходится более **30% смертельных исходов** от всех несчастных случаев.

В XX веке автомобиль стал причиной смерти около 30 млн. человек. В России потери, связанные с ДТП в несколько раз превышают ущерб от железнодорожных катастроф, пожаров и других видов несчастных случаев.

**Масштаб ДТП угрожает национальной безопасности.**

Из доклада рабочей группы Президиума  
Государственного совета Российской Федерации.

# Пешеход



# Скорость передвижения пешеходов

Возраст и пол	Скорость движения	
	м/с	км/ч
Дети 6-10 лет	1,11 м/с	3,996 км/ч
Подростки 11-16 лет	1,59 м/с	5,724 км/ч
Мужчины до 55 лет	1,62 м/с	5,832 км/ч
Мужчины свыше 55 лет	1,5 м/с	5,4 км/ч
Женщины до 55 лет	1,35 м/с	4,86 км/ч
Женщины после 55 лет	1,29 м/с	4,644 км/ч

Пусть вам сообщили, что скорость мужчины 6 км/ч. Что означает это число?





**Задача:** Вы ехали по городу и увидели знак ограничения скорости 40 км/ч, а в городе дует штормовой ветер, то есть где-то 25 – 30 м/с. Нарушает ли ветер правила дорожного движения?

**Задача:** В начале участка шоссе стоит дорожный знак «30 км/ч». Нарушил ли правила движения водитель автомобиля, равномерно прошедшего участок дороги длиной 1,8 км за 4 мин?



40





- При переходе дороги для того, чтобы иметь общее представление об окружающем пространстве, нужно осмотреться вокруг. Для того чтобы повернуть голову, ребёнку понадобится 4 секунды, а взрослому человеку всего лишь одну секунду.
- Поэтому, искажённо оценив дорожную ситуацию, дети считают, что успевают перейти дорогу и попадают в ДТП



- Дети с искажением воспринимают звуки на дороге.
- Подростки часто ходят по улицам города с наушниками, в которых звучит громкая музыка. И это очень существенно мешает восприятию окружающей действительности.



- У ребёнка искажено восприятие размеров транспортного средства. Подростки до 13-14 лет видят только прямо. У них хорошо развито “тоннельное зрение”, а боковое зрение слабо фиксирует происходящее.



# Решить задачу

- Сколько секунд будет переходить ребёнок дорогу, если её ширина 6 метров и его скорость равна 1,2 м/с?

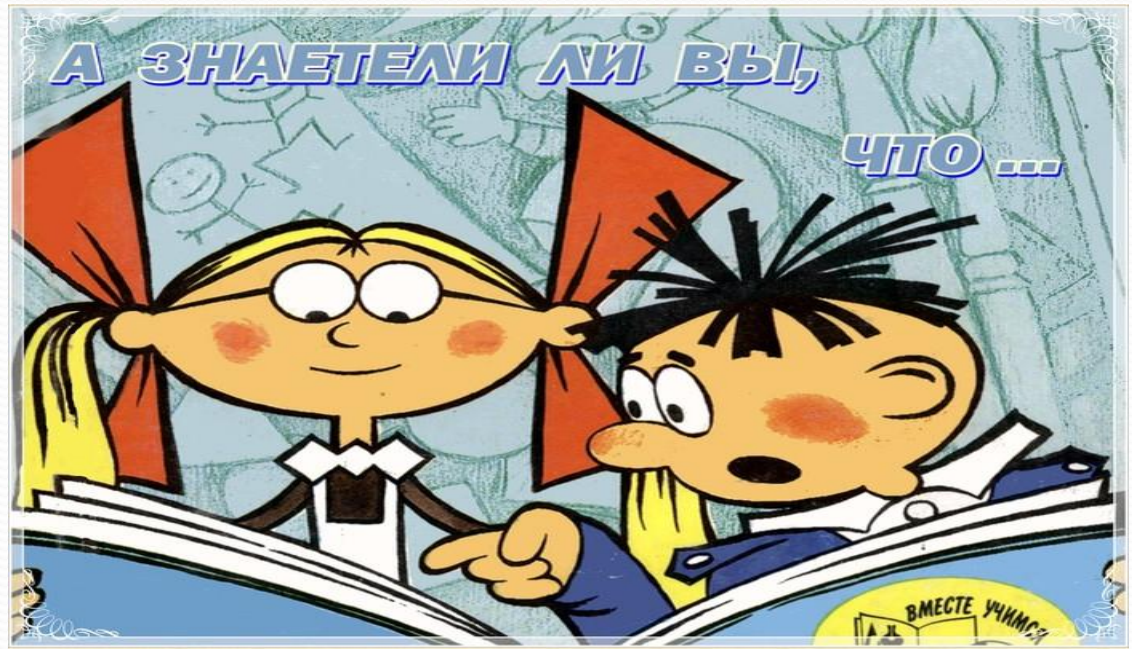


# Тормозной путь

- Тормозной путь – это расстояние, пройденное автомобилем с момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки автомобиля.

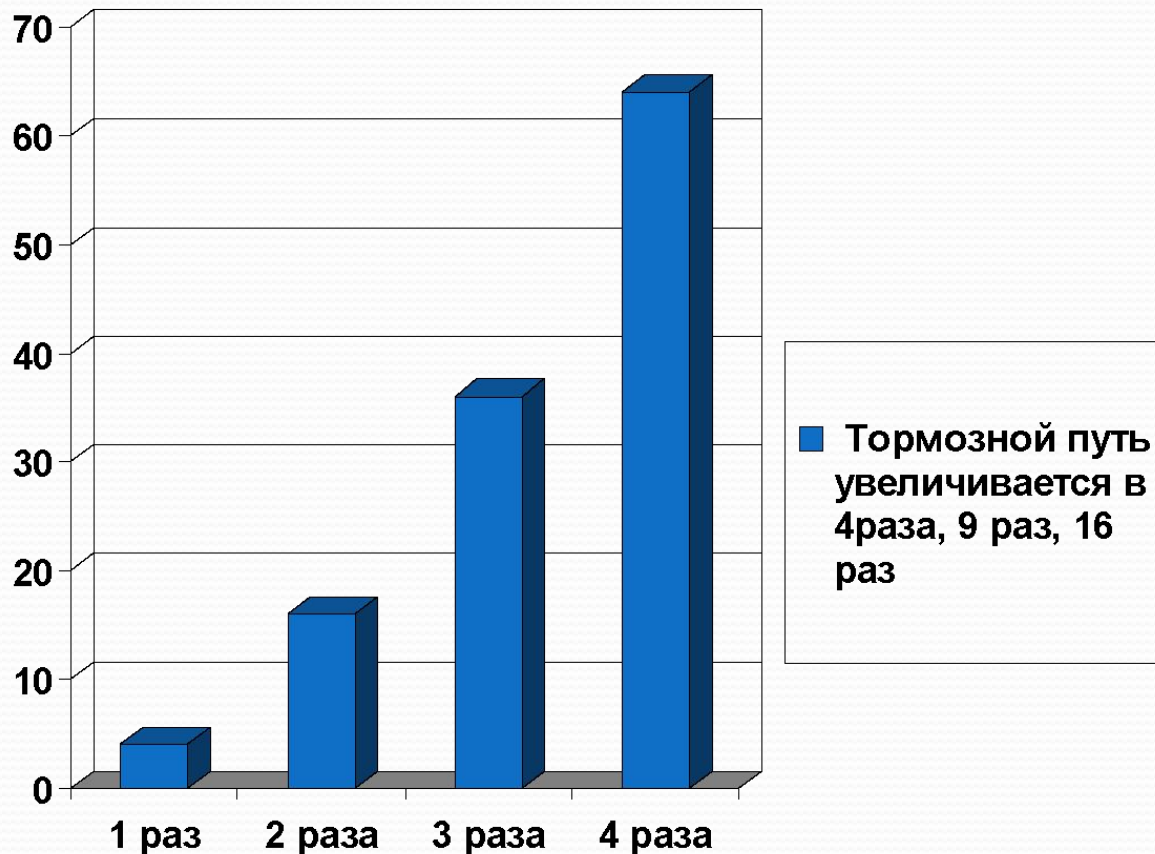
# Изменение тормозного пути

- Водитель едет со скоростью 25 км/ч, затем переходит на скорость 50 км/ч.  
Как изменится тормозной путь?





# Изменение тормозного пути от увеличения скорости





# Вывод формулы тормозного пути

- $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$

- $A = \frac{m \cdot v^2}{2}$

- $F_{\text{тр}} = \mu mg$

- $A = F_{\text{тр}} \cdot s = \mu mgs$

- $\frac{m \cdot v^2}{2} = \mu mgs$

- $s = \frac{m \cdot v^2}{2 \mu mg} = \frac{v^2}{2 \mu g}$



# Задача



Пешеход пересекает улицу в неполюженном месте. Водитель замечает пешехода за 20 м и начинает экстренное торможение. Произойдет ли аварии, если скорость авто 60 км/ч? Коэффициент трения 0,7.

# Тормозной путь

- Тормозной путь увеличится примерно **на 30%**, если дорога мокрая.
- Тормозной путь увеличится примерно **в 5 раз**, если дорога покрыта ледяной коркой.

# Тормозной путь

	10км/ч	20км/ч	40км/ч	50км/ч	100км/ч
Тормозной путь по сухой дороге, м	<b>0,65</b>	<b>2,6</b>	<b>10,4</b>	<b>16,3</b>	<b>65,5</b>
Тормозной путь по мокрой дороге, м	<b>0,85</b>	<b>3,38</b>	<b>13,52</b>	<b>21,3</b>	<b>85,15</b>
Тормозной путь по ледяной	<b>3,25</b>	<b>13,0</b>	<b>52,0</b>	<b>81,5</b>	<b>327,5</b>

# Тормозной путь зависит

- от силы сцепления колёс с землёй
- от скорости автомобиля
- от состояния дороги
- от нагрузки и тяжести машины

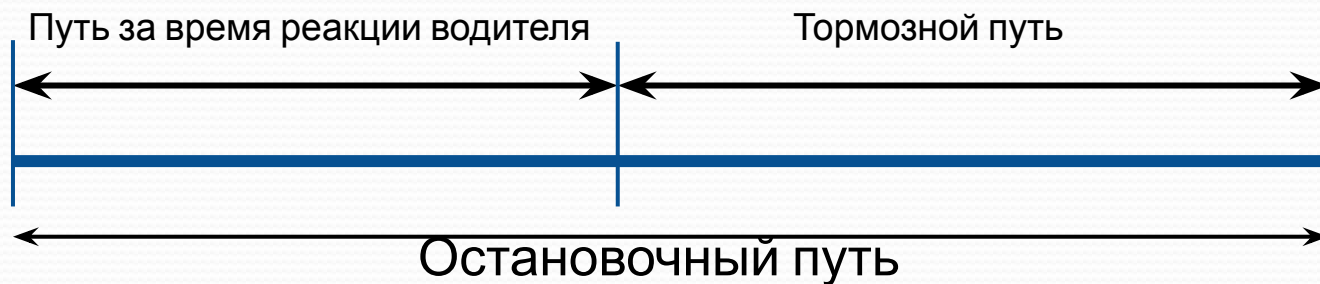
# Остановочный путь

- Все расстояние, пройденное автомобилем с момента обнаружения опасности до полной остановки, называется остановочный путь автомобиля.

# Остановочный путь

Остановочный путь состоит из двух частей:

- расстояние, пройденное автомобилем за время реакции водителя
- тормозной путь.





# Задачи

1. Время реакции водителя на возникшую опасность составляет  $0.8$  с. Какой путь пройдет за это время автобус, если скорость его была  $54$  км/ч?



# Задача

- Автомобиль движется со скоростью 40 км/ч. На расстоянии 15м у него возникает препятствие. Свернуть некуда. Реакция водителя 0,5 сек. Успеет ли водитель остановить машину? (Дорога сухая.)

# Запомните:

- “Не перебегай улиц и дорог перед близко движущимся транспортом – это очень опасно для жизни”.
- Ни одно даже самое важное дело не стоит вашей жизни.



# Памятка

## при переходе дороги

- Умей не только видеть , но и слышать улицу.
- Обращай внимание на сигналы автомобиля (указатели поворота, заднего хода, тормоза)
- Контролируй свои движения:  
    поворот головы для осмотра дороги,  
    остановку для пропуска автомобиля.

# Домашнее задание

1. Составить кроссворд содержащий основные физические понятия и понятия из правил дорожного движения.
2. Задача. На участке дороги, где установлен такой знак, водитель применил аварийное торможение. Инспектор обнаружил по следу колёс, что тормозной путь равен 12 м. Нарушил ли водитель правила, если коэффициент трения 0,6?





Успехов!



Успехов!