













rusdtp.ru

RUSdtp.ru 

25.03.2013 19:05:38



YABALDEYOU.P





















27/04/2012

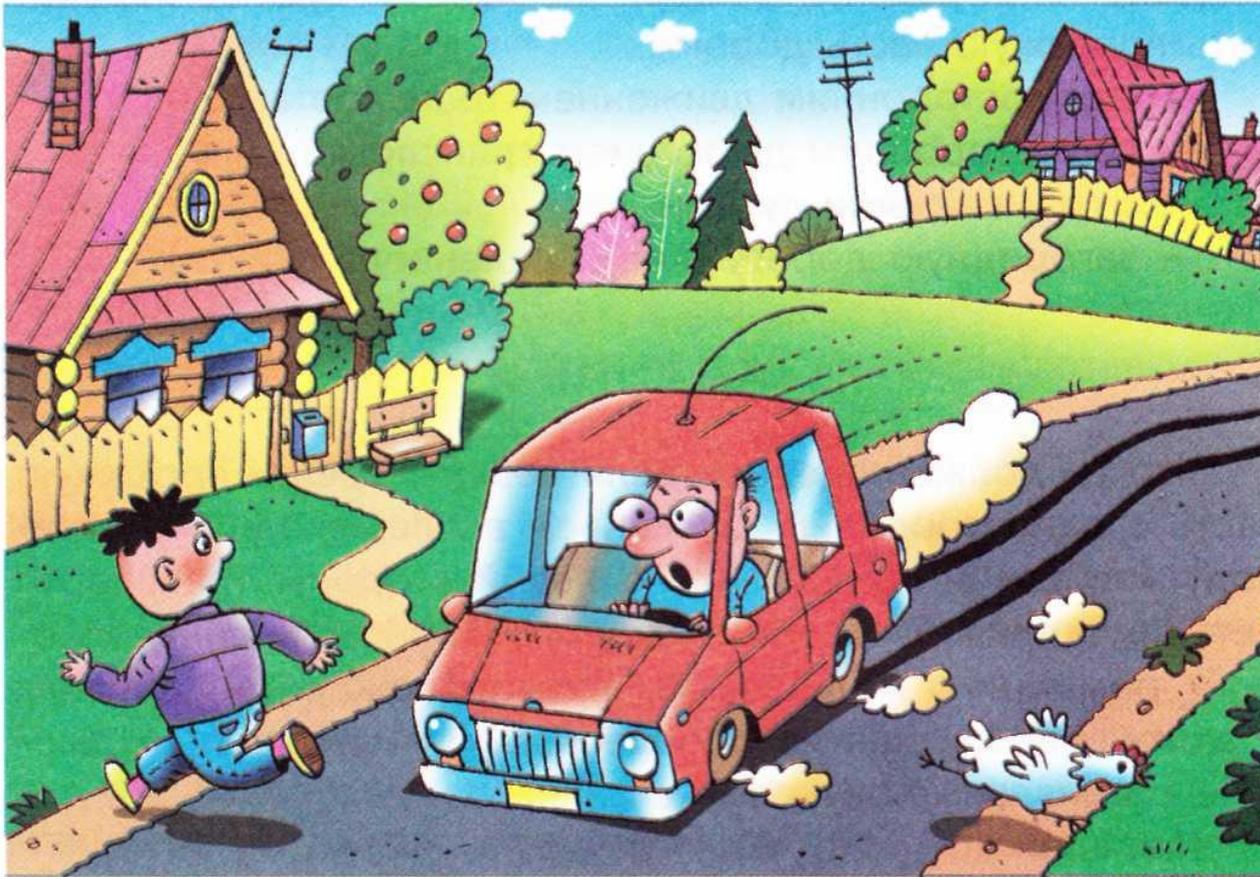




# Математика на дорогах

Тормозной путь.  
Остановочный путь.

# Опишите ситуацию на картинке



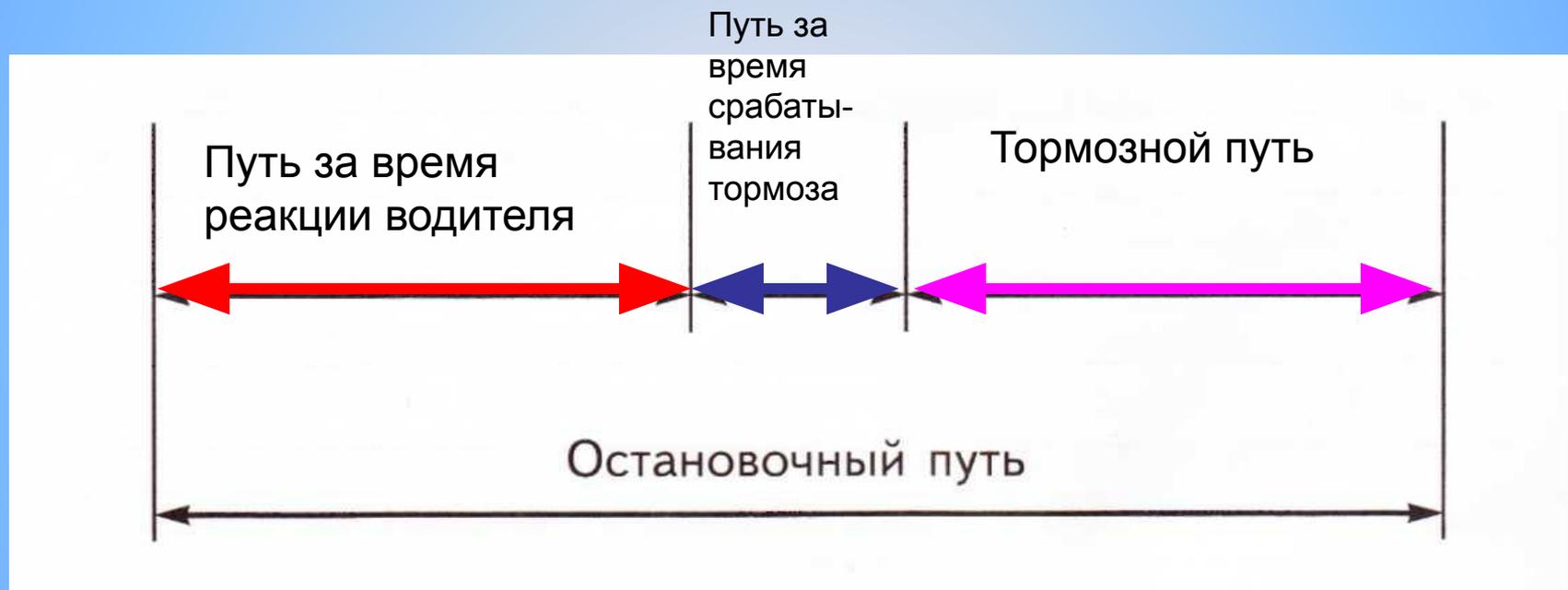


# ОСТАНОВОЧНЫЙ И ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ АВТОМОБИЛЯ

**Остановочный путь** — это расстояние, которое пройдёт автомобиль с момента, когда водитель увидит пешехода или какое-либо препятствие на дороге, до полной остановки машины.

**Тормозной путь** — это расстояние, которое проходит машина с момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки.

# Составим схему остановочного пути



## ЗАДАЧА 1.

Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч.

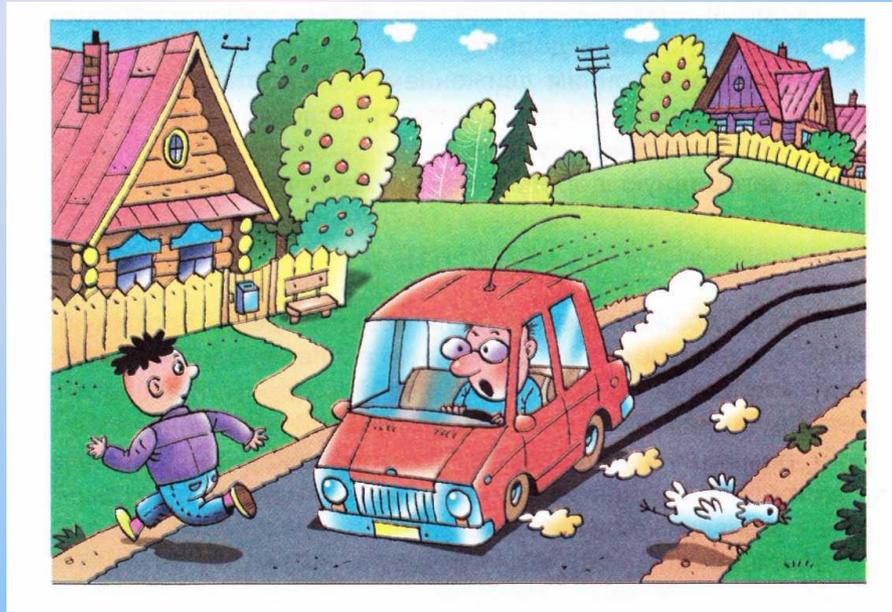
Водитель увидел пешехода за 50 м.

Время его реакции – 0,4 с.

Время срабатывания тормоза – 0,5 с.

Тормозной путь легкового автомобиля для этой скорости на сухом асфальте равен 16 м.

**На каком расстоянии от пешехода остановится автомобиль?**



# Алгоритм решения

1. Определяем, какой путь проезжает автомобиль за одну секунду.
2. Рассчитываем, какой путь проезжает автомобиль за время реакции водителя
3. Рассчитываем путь, который проезжает автомобиль за время срабатывания тормоза.
4. Рассчитываем остановочный путь.
5. Рассчитываем расстояние до пешехода

# Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя  $S_1 = 15 \times 0,4 = 6 \text{ м.}$

3. Путь за время срабатывания тормоза  $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ м.}$

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 6 + 7,5 + 16 = 29,5 \text{ м.}$$

5. Расстояние до пешехода:  $50 - 29,5 = 20,5 \text{ м}$

**Ответ:** водитель остановился в 20,5 метрах от пешехода.

## ЗАДАЧА 2.

Вычислите, наехал бы этот же автомобиль на пешехода, если время реакции водителя было 2 с?



# Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя  $S_1 = 15 \times 2 = 30$  м.

3. Путь за время срабатывания тормоза  $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5$  м.

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 30 + 7,5 + 16 = 53,5 \text{ м.}$$

5. Т.к. водитель увидел пешехода за 50 м, а остановочный путь 53,5 м, то водитель наедет на пешехода

**ВОЗМОЖНО ДТП !**

## **ЭТО ТЫ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ!**

Опытный водитель с хорошей реакцией может предпринять меры предосторожности, если на проезжей части внезапно появился пешеход. Если же он это сделает с опозданием или пешеход совершит непредсказуемые действия, то наезд на него неизбежен.

## **ЗАПОМНИ НАВСЕГДА!**

Находясь на проезжей части дороги, никогда не забывай, что автомобиль не может сразу остановиться.

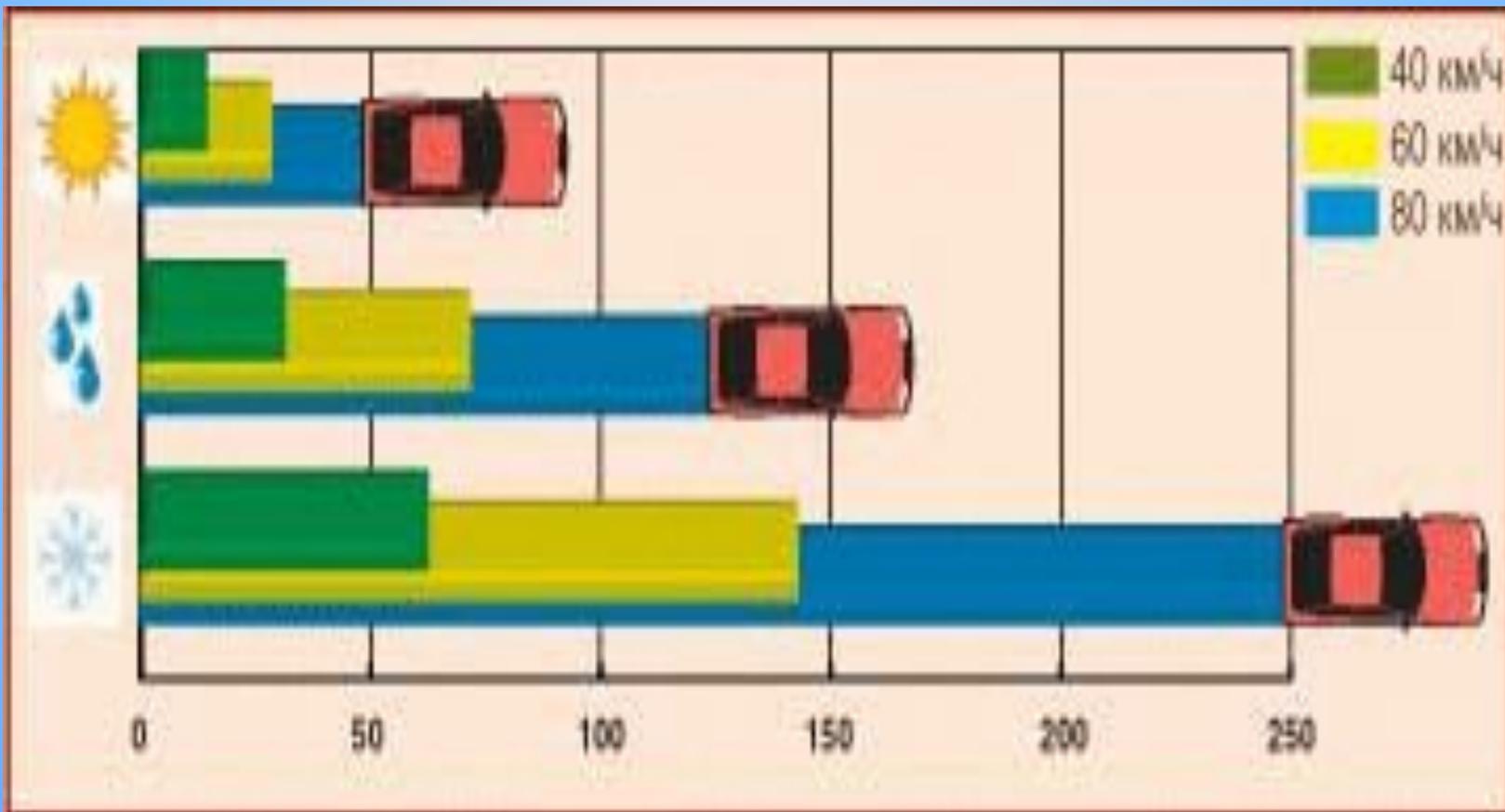
# от чего зависит длина тормозного пути автомобиля.

1. от **скорости** движения автомобиля.
2. от **массы автомобиля**: у грузового транспорта, автобусов, то есть больших машин, тормозной путь намного больше, чем у легковых автомобилей.
3. от **погодных условий**: на мокрой, скользкой дороге сила сцепления колес с дорогой уменьшается, а тормозной путь увеличивается.
4. от **состояния тормозной системы** и изношенности шин колес.
5. от **освещенности дороги** и других факторов.

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

Ответ: Казалось бы, что при удвоенной скорости тормозной путь тоже должен увеличиться вдвое. На самом деле он увеличивается в 4 раза. Если скорость увеличить в 3 раза, то тормозной путь увеличивается в 9 раз, а если в 4 раза – то в 16 раз.

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.



### ЗАДАЧА 3.

Подумайте, что произошло бы, если водитель среагировал за 1 с, но машина ехала во время дождя? Известно, что тормозной путь легкового автомобиля на мокром асфальте при скорости 54 км/ч составляет 29 м.

Рассчитайте остановочный путь в этом случае.



# Проверь себя

$$1. 54 \text{ км/ч} = \frac{54 \cdot 1000}{60 \cdot 60} = \frac{54000}{3600} = \frac{540}{36} = 15 \text{ м/с}$$

2. Путь за время реакции водителя  $S_1 = 15 \times 1 = 15 \text{ м.}$

3. Путь за время срабатывания тормоза  $S_2 = 15 \times 0,5 = 7,5 \text{ м.}$

4. Остановочный путь = путь за время реакции водителя + путь за время срабатывания тормоза + тормозной путь

$$S = 15 + 7,5 + 29 = 51,5 \text{ м.}$$

5. Т.к водитель увидел пешехода за 50 м, а остановочный путь 51,5 м, то водитель наедет на пешехода

**ВОЗМОЖНО ДТП !**

## **ВЫВОД:**

если увеличивается тормозной путь и время реакции водителя на препятствие, возрастает длина остановочного пути.

# Программа вычисления тормозного пути в ГИБДД

Тормозной путь

Расчет длины тормозного пути <методика ГИБДД>

$$1 * 60 * 60 / (254 * 0.7) = 20 \text{ м}$$

Коэффициент сцепления, Ксц

- Ксц сухой асфальт = 0,7
- Ксц мокрый асфальт = 0,4
- Ксц укатанный снег = 0,2
- Ксц обледенение = 0,1

Путевая скорость, км/ч

Коэффициент торможения (для легковых = 1)

О программе      Сбросить      Закрыть

# Тормозной путь легкового автомобиля

Скорость перед началом торможения, км/ч	Тормозной путь в зависимости от состояния дороги, м		
	сухая	мокрая	обледеневшая
<b>60</b>	23	35	69
<b>70</b>	31	47	94
<b>80</b>	41	62	123
<b>90</b>	52	78	156
<b>100</b>	64	96	192

## Домашнее задание:

**Представьте ситуацию:**

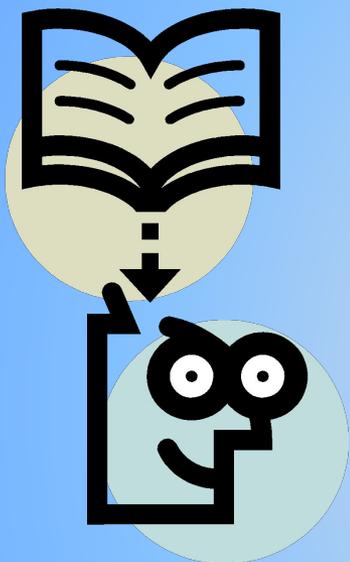
**Ваш одноклассник заболел и пропустил урок, на котором проходили тему «Остановочный и тормозной путь автомобиля».**

**Вам нужно по телефону объяснить эту тему. Сформулируйте и запишите пошаговую инструкцию.**

# *Итоги урока*

## Продолжите фразу:

- «Сегодня на уроке я узнал...»
- «Сегодня на уроке я научился...»
- «Сегодня на уроке я познакомился...»
- «Сегодня на уроке я повторил...»
- «Сегодня на уроке я закрепил...»



**Спасибо за урок!!!**



