

# Маркировка автомобильных шин



Учитель: Иванов Александр Андросьевич



$B$  – ширина протектора (ширина шины), в мм

$H$  – высота боковины, в % от ширины протектора

$d$  – диаметр внутреннего отверстия в шине  
(диаметр диска), в дюймах

$D$  – диаметр колеса, в мм



Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Первое число означает ширину В шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рисунок). Второе число — отношение высоты боковины Н к ширине шины В в процентах. Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие. Завод производит внедорожники и устанавливает на них шины с маркировкой **265/70 R17**. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.



Диаметр диска (дюймы) Ширина шины (мм)	17	18	20
265	265/70	265/65	-
275	275/70, 275/65	275/65, 275/60	275/55
285	285/65, 285/60	285/60	285/50



Прежде, чем решать задачи, давайте выпишем все величины и формулы, которые нам понадобятся, из условия задачи:

По условию шина с завода имеет маркировку **265/70 R17**

$B$  — ширина протектора, в мм,  $B = 265$  мм

$H$  — высота боковины, при этом  $H/B = 70\%$  или  $H = B \times 0,70$

$d$  — диаметр диска в дюймах,  $d = 17$  дюймов, 1 дюйм = 25,4 мм

$D$  — диаметр колеса, в мм, по можно понять, что

$$D = 2H + d$$





## Задание 1.

Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 20 дюймов?

Диаметр диска (дюймы) \ Ширина шины (мм)	17	18	20
265	265/70	265/65	-
275	275/70, 275/65	275/65, 275/60	275/55
285	285/65, 285/60	285/60	285/50

**Ответ: 275**

## Задание 2

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

### Решение

1) Переведём значение  $d$  из дюймов в мм:

$$d = 17 \times 25,4 = 431,8 \text{ мм};$$

2) Найдём  $H$ :

$$H = B \times 0,70 = 265 \times 0,7 = 185,5 \text{ мм};$$

3) Напоминаю, что  $D = 2H + d$

$$\text{Найдём } D = 2 \times 185,5 + 431,8 = 802,8 \text{ мм}.$$



**Ответ: 802,8**

## Задание 3

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе, на шины 275/70 R17?

### Решение

Это задание практически повторяет задание 2, опять нужно найти диаметр колеса  $D$ , но для шины 275/70 R17, а затем найти разницу между ним и диаметром колеса с завода (**265/70 R17**), **найденным в задании 2**.

1) Из задания 2:  $D = 802,8$  мм (шина с завода);

2) Новая шина отличается только шириной шины  $B = 275$  мм, тогда рассчитаем  $H = B \times 0,70 = 275 \times 0,7 = 192,5$  мм и  $D = 2H + d = 2 \times 192,5 + 431,8 = 816,8$  мм;

3) Найдём на сколько увеличится диаметр колеса:

$$816,8 - 802,8 = 14 \text{ мм.}$$

**Ответ: 14**



## Задание 4

На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 275/70 R17? Округлите результат до целых.

### Решение

В этом задании нужно чётко понять, что **1 оборот колеса — это длина окружности (колеса)**. Из курса геометрии мы знаем, что длина окружности вычисляется по формуле:  $C = 2\pi r$ , где  $r$  в нашей задаче — радиус колеса, при этом, надеюсь все понимают, что диаметр колеса  $D = 2r$ .

Тогда формула переписется в следующем виде:  $C = D\pi$  — это и есть путь 1 оборота колеса, а если колесо сделает 1000 оборотов, путь автомобиля будет равен  $1000 \times D\pi$ .

Итак, наша задача заключается в том, чтобы найти путь автомобиля, равный 1000 оборотам колеса с завода (**265/70 R17**) и 1000 оборотам колеса с маркировкой **275/70 R17**, и сравнить их.

1) Для колеса с маркировкой **265/70 R17**:

$$1000 \times D\pi = 1000 \times 802,8\pi = 802\,800\pi \text{ (D = 802,8 мм — из задания 2)}$$

2) Для колеса с маркировкой **275/70 R17**:

$$1000 \times D\pi = 1000 \times 816,8\pi = 816\,800\pi \text{ (D = 816,8 мм — из задания 3)}$$

Не спешите умножать на значение  $\pi = 3,14$ , ещё успеется...

3) Их разница:  $816\,800\pi - 802\,800\pi = 14000\pi$ .

Умножим на  $\pi$ :

$$14000\pi = 14000 \times 3,14 = 43\,960 \text{ мм.}$$

Переведём в м:  $43960 \text{ мм} = 43,96 \text{ м.}$

В задаче требуется округлить до целых, итого 44 м.

**Ответ: 44**

## **Задание 5**

**Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 275/70 R17? Округлите результат до десятых.**

### Решение

*Решим эту задачу, как обычную задачу на проценты, будем снова использовать значения диаметров колёс, найденных в заданиях 2 и 3.*



1) Пусть для автомобиля с колесом с завода (**265/70 R17**),  $D = 802,8$  мм скорость составляет 100 %, а для автомобиля с колесом маркировки **275/70 R17** с  $D = 816,8$  мм скорость  $x$  %.

802,8 — 100 %

816,8 —  $x$  %

*Составим и решим уравнение:*

$$802,8x = 816,8 \times 100$$

$$x = 101,74 \text{ (приблизенно до сотых)}$$

2) *Найдём изменение скорости  $101,74 - 100 = 1,74$  %, результат округлим до десятых, получим 1,7 %.*

**Ответ: 1,7**

# Самостоятельная работа

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. таблицу). Первое число означает ширину  $B$  шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рисунок). Второе число — отношение высоты боковины  $H$  к ширине шины  $B$  в процентах. Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква  $R$  означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр  $d$  внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие. Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 175/60 R15. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.





Диаметр диска (дюймы) Ширина шины (мм)	14	15	16
165	165/70	165/60,165/65	не разр.
175	175/65	175/60	не разр.
185	185/60	185/55	185/50
195	195/60	195/55	195/45
205	не разр.	не разр.	205/45

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2. На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 195/60 R14 больше, чем радиус колеса с маркировкой 165/70 R14?

3. Найдите диаметр  $D$  колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в сантиметрах.

4. На сколько миллиметров уменьшится диаметр  $D$  колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 195/45 R16?

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 195/55 R15? Округлите результат до десятых.