

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 π :

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

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.