

## ОТНОСИТЕЛЬНО ВОПРОСА О РЕКОМЕНДУЕМОМ ДАВЛЕНИИ ВОЗДУХА В ШИНАХ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ.

Гордиенко Максим Юрьевич, ст. гр. АА-41

maksimvaz2110vaz@gmail.com

Каждый водитель сталкивается с тем, чтоб его поездка всегда была безопасной. Именно поэтому каждое утро, пока разогревается автомобиль, водитель обязан проверить его на исправность. Вариантов этой проверки может быть очень много: начиная от проверки заряда аккумулятора и заканчивая уровнем давления в шинах автомобиля. Большинство водителей халатно относятся к этому и вспоминают о своей же безопасности лишь перед предстоящей длительной поездкой. В повседневной же жизни главное, чтоб автомобиль смог доставить из пункта «А» в пункт «Б». Я думаю, это знакомая ситуация [2].

Что же будет если, например, давление в шинах автомобиля не будет соответствовать установленной норме? На этом вопросе хотелось бы остановиться более подробно. Что вы можете сказать по этому поводу? Какое давление для вашего автомобиля самое оптимальное? На все эти вопросы не каждый водитель сможет ответить точно. А вся проблема в том, что проверка шин осуществляется на глаз. То есть, если колеса не спущены, значит все в порядке. На самом деле не все так просто. Существует норма и две разновидности отклонения: недостаточное давление и чрезмерное давление. Давайте поговорим о каждом из них.



Рис. 1. Характер износа протектора шины в зависимости от давления в ней

Пониженное давление характеризуется рядом недостатков. Во-первых это чрезмерный расход топлива автомобиля. Тут можно привести пример из детства. Каждый из нас хоть раз катался на велосипеде и знает, что при спущенных шинах педали крутить гораздо тяжелее. Такой принцип и с автомобилем, только вся нагрузка осуществляется на двигатель. Соответственно, ему тяжело придерживаться заданного стиля езды при пониженном давлении в шинах. При увеличении площади деформации шины в точке касания, увеличивается и сопротивление движения. При наличии данных факторов будет нагреваться шина, ведь возможность проскальзывания относительно дорожного полотна будет увеличена. В связи с этим возможен ряд рисков: прорыв нитей, возрастание усталостных напряжений в каркасе, быстрое изнашивание части протектора, не предназначенной для того.

Пониженное давление в шинах влияет и на способность автомобиля к поворачиванию. Особенно это касается заднеприводных автомобилей. Ведь если поворот осуществляется задними колесами, в то время как передние будут иметь недостаточное давление, автомобилю будет сложно осуществить данный маневр.

Если говорить о переднеприводных автомобилях, то стоит сказать, что при пониженном давлении в шинах, автомобиль может на повороте занести.

Хочется напомнить водителю о главных правилах езды при низком давлении в шинах автомобиля:

1. Скорость езды не должна превышать 40 км/ч;
2. Для того, чтоб избежать разбортировки колес автомобиля, следует ехать плавно, особенно при наезде на преграды в виде камней, ям;
3. Повороты должны быть не резкими и их радиус должен быть как можно больше;
4. Рекомендуется избегать крутых спусков и подъемов.

Когда давление в шинах автомобиля снижено на 30-40%, улучшается проходимость автомобиля. Но не стоит забывать и о том, что минимальный порог на бескамерных шинах варьируется от 1.0 до 1.5 атмосфер (это зависит от массы автомобиля, размера покрышки и т. д.) и в случае разбортировки у водителя будет на много больше проблем [1]. Если же в колесе будет присутствовать камера, то давление в шинах можно будет снизить и до 0.5 атмосфер. Но в этом случае нужно следить за тем, чтоб между шиной и диском не попадало инородных предметов, иначе это может привести к повреждению камеры. Для езды по бездорожью были специально оборудованы шины. Эти шины имеют диагональную конструкцию и легче переносят такого рода нагрузки.

Что касается чрезмерного давления в шинах автомобиля. Так, при повышенном давлении в шинах автомобиля увеличивается напряжение в нитях каркаса. Соответственно, в этом случае корд быстро разрушается. Это происходит из-за того, что при чрезмерном давлении, у шины касательная с полотном дорожным находится посередине и это приводит к быстрому износу. Еще хотелось бы напомнить, что в этой ситуации нити корда чрезмерно напряжены и при наезде на препятствия (ямы, камни) шина может быть повреждена. Но стоит заметить, что при повышенном давлении износ шин меньше, чем в случае пониженного давления. И конечно, во избежание конфузов, следует все-таки придерживаться установленной нормы.

Плюс шин с повышенным давлением состоит в том, что на дороге автомобиль будет легко управлять. Но в связи с тем, что могут произойти ситуации, требующие от водителя быстрой реакции, автомобиль может легко занести и возможна потеря управления транспортом. Особенно большой риск в дождливую погоду [2].

Как известно, шины автомобиля, в какой-то степени, предназначены для того, чтоб поглощать незначительные колебания, что связаны с неровностями дороги. Именно поэтому давление в шинах так же влияет и на ресурс элементов подвески. Соответственно, если шины будут иметь

чрезмерное давление, то перестанут выполнять функцию поглощения колебаний, а вся нагрузка уйдет на подвеску.

### **Системы контроля давления в шинах автомобиля**

#### **1. Система косвенного изменения давления.**

Эта система представлена расширением блока управления системы ABS. Когда шина имеет пониженное давление, то радиус колеса соответственно меньше и за один оборот проходит меньшее расстояние, по сравнению с колесом, имеющим оптимальное давление.

Датчики данной системы самостоятельно определяют расстояние, которое преодолевает каждое колесо за один оборот. Затем датчики системы сравнивают результаты с контрольными данными. В случае, когда результаты не будут соответствовать данным, загорается индикатор и подается звуковой сигнал, что и будет сообщать об отклонении от нормы.

Система может адаптироваться, если автомобиль будет поддан сервисным работам (например, калибровка шин) или же в случае замены шин. В этом случае, когда автомобиль начнет свое движение система оценит параметры шин и запомнит их. И со временем процесс калибровки перейдет в контроль за новыми параметрами.

Положительной стороной системы косвенного измерения давления является отсутствие дополнительных конструктивных элементов и связанная с этим низкая цена. Негативной же стороной является то, что имеется порог отклонения в 30% при измерении давления в шинах, а так же срок эксплуатации данной системы низок [3].

#### **2. Система прямого измерения давления**

Данная система имеет много составляющих: датчики давления в шинах, приемную антенну, блок управления и дисплей.

Касательно датчиков управления, так они представляют собой устройство, которое объединяет: датчик давления, температуры, электронные компоненты измерения и управления, аккумулятор и передающую антенну.

Эти датчики имеет каждое колесо на месте штатного вентиля. Информация, которую получают датчики передается каждую минуту. Срок эксплуатации аккумулятора составляет от 7 до 10 лет. В случае разрядки аккумулятора, датчик просто заменяется.

Антенна принимает сигналы от датчиков давления и передает их в блок управления. Антенна обычно устанавливается в колесной арке кузова автомобиля.

Блок управления принимает информацию, которые передают датчики и тогда сравнивает полученные результаты с оптимальными параметрами. Если же давление будет отклонено от нормы загорится индикатор и подастся звуковой сигнал. Но водитель обязан самостоятельно определить колесо, в котором давление в шине не соответствует норме, ведь данное устройство не сообщает какое конкретно колесо спущено или же перекачано [3].

В более модернизированной версии данной системы помимо индикатора и звукового сигнала высвечивается текстовое сообщение на экран. В этом случае шина в которой давление отклонено от нормы определяется данной системой и даже указывается фактическое давление в этой шине.

К положительной стороне этой системы относится то, что она позволяет определить давления в шинах автомобиля в любой ситуации, даже при внезапном и резком изменении. Как и в предыдущем варианте, который был рассмотрен, эта система так же адаптируется к изменению параметров.

#### **Виды систем контроля давления в легковых автомобилях.**

Для проверки температуры и давления в шинах автомобиля существует система Steelmate TPMS 881 [3].



Рис. 2. Интерфейс системы Steelmate TPMS 881



Рис. 3 Датчики принимающие сигнал по Bluetooth на смартфон владельца

Недостатком таких датчиков есть то, что они поддаются воздействию злоумышленников, а если быть точнее, то имеют слабую защиту от хищения.

Так же существует система с внутренними датчиками и принимающими устройствами.



Рис. 4. Размещение датчика давления на ободу колеса

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Давление в шинах и на что оно влияет [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://alfashina.ua/stati-i-obzory/davlenie-v-shinah-i-na-cto-ono-vliyaet/>
2. Система контроля давления в шинах: как обеспечивается безопасность на дороге? [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://auto.today/bok/1956-sistema-kontrolya-davleniya-v-shinah-ili-kak-obespechivaetsya-bezopasnost-na-doroge.html>
3. Системы контроля давления и температуры в шинах: виды, преимущества. Обзор моделей, представленных в Украине [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://2auto.inspired.ua/sistemy-kontrolya-davleniya-i-temperatury-v-shinax-vidy-preimushhestva-obzor-modelej-predstavlenyj-v-ukraine/>