

Правильный и безопасный выбор амортизатора

дата публікації: 2019.03.05



В начале XX века изобретение гидравлического телескопического амортизатора двустороннего действия Чарльза Макинтайра, сооснователя компании Монрое, совершило настоящую революцию в области комфорта и безопасности езды. А развитие технологий демпфирования к сегодняшнему дню принесло разнообразие конструкций, которое может осложнить выбор для обычного автолюбителя. В этом материале мы попробуем разобраться с тремя вопросами: зачем нужны амортизаторы, какими они бывают и каковы критерии их подбора.

Качает? Нужен амортизатор

Вопреки общему мнению, амортизаторы не являются компенсаторами неровностей дороги – за это отвечают пружины. Но сама по себе пружина не обладает достаточной жёсткостью, чтобы исключить неконтролируемое раскачивание автомобиля на каждой кочке.

Понятно, что гасить колебания амортизатору приходится в двух направлениях (при сжатии и при отдаче пружины). Достигается это благодаря конструкции: рабочее тело (жидкость или газ) в цилиндре сопротивляется изменяющейся нагрузке за счёт перетекания или сопротивления сжатию. Конструкция современного амортизатора принципиально не отличается от изобретения Макинтайра и обязательно имеет трубчатый корпус, где размещена рабочая камера, шток с поршнем и клапанная система. Как они работают, можно понять из схемы классического гидравлического амортизатора (рис.1):



Здесь показан амортизатор в установившемся режиме, когда работающая труба и вторая труба в равновесии.

Рисунок 1. Установленный амортизатор, внутренняя и внешняя камеры которого

находятся в равновесии.

Когда поршень движется вниз (процесс сжатия), гидравлическая жидкость (обычно – полусинтетическое масло с различными присадками) перетекает через клапаны из нижней камеры цилиндра в верхнюю, создавая сопротивление. Вытесненное штоком масло через специальное отверстие поступает в компенсационную камеру, которая обычно помещается в зазоре между рабочим цилиндром и корпусом амортизатора. В процессе отбоя поршень поднимается вверх вместе со штоком, а недостающее количество жидкости через клапан перетекает обратно в цилиндр из компенсационной камеры. Затем цикл повторяется. В целом, принцип работы верен (с рядом нюансов) и для газонаполненных узлов.

Не подмажешь - не поедешь

Большинству автолюбителей знакомы термины «масляный» и «газomasляный» или «газовый» амортизатор – как правило, при выборе принято ориентироваться именно на них. Разница же заключается в наличии камеры с газом, как правило – азотом, который находится под бóльшим или меньшим давлением:

□ Масляные – традиционно имеют двухтрубную конструкцию («труба в трубе») и являются эконом-вариантом (что не мешает устанавливать их на всех типах авто). Благодаря двухтрубной конструкции в масляной камере создаётся «эффект термоса», так как при работе механическая энергия трансформируется в тепловую, проще говоря – гидравлическая жидкость нагревается, снижая вязкость, и её рабочие характеристики падают. На пределе, на сложной дороге и при высоких скоростях, узел может перегреться, а масло – «вскипеть», начать пениться. В этом случае работоспособность амортизатора падает практически до нуля .

С другой стороны, плюсом данной конструкции является меньшая подверженность механическим повреждениям из-за наличия двух камер. За счет двух отдельных клапанов достигается точность и быстрая скорость реакции таких амортизаторов на дорожную ситуацию, сравнительно простая технология изготовления позволяет предлагать двухтрубные амортизаторы по более экономичной цене.

□ Газomasляные амортизаторы стали удачной попыткой избавиться от воздуха в компенсационной камере, заменив его азотом под небольшим давлением (2,5-5 бар). Газонаполненный амортизатор низкого давления также имеет двухтрубную конструкцию и хотя это не полностью предотвращает вспенивание гидравлической жидкости в чрезмерно жёстких дорожных условиях, предсказуемость поведения, а также повышение быстроты и точности реакции на колебания разной амплитуды сделали их отличной и достаточно доступной альтернативой классическим гидравлическим амортизаторам. Правда, следствием изменения конструкции стала несколько бóльшая жёсткость езды.

□ Газогидравлические однотрубные амортизаторы (или газонаполненные амортизаторы высокого давления) конструктивно отличаются от своих «одноклассников» наличием одного цилиндра, который служит и корпусом, и рабочим цилиндром (отсюда название «однотрубные»). При этом газ в него закачан под высоким, до 30 бар, давлением, а гидравлическая жидкость отделена от него герметичным «плавающим» поршнем, снабжённым клапанами. Когда шток погружается в рабочий цилиндр, это ведёт к изменению уровня масла. На сжатии оно компенсируется за счёт клапанной системы, а при отдаче газ, находящийся под высоким давлением, выталкивает поршень на исходную позицию (рис.2).

В этом случае, даже при очень жёстких дорожных условиях, вскипание масла исключается и амортизатор всегда ведёт себя абсолютно предсказуемо. Обратной стороной высокой адаптивности и точности реакции является жёсткость работы подвески, делающая езду

гораздо менее комфортной, чем у классических гидравлических схем. Поэтому до сих пор однотрубные амортизаторы являются прерогативой внедорожников, спортивных или тюнингованных авто.



Рисунок 2. Однотрубный газонаполненный амортизатор

Выбираем с умом

Выбор амортизатора для конкретной марки машины обусловлен сочетанием целого ряда критериев. Среди них основными можно принять:



Рисунок 3. Два типа конструкции амортизаторов. Гидравлический двухтрубный амортизатор (слева) и газогидравлический однотрубный амортизатор (справа)

□ Требования производителя. При выборе лучше ориентироваться на модели, которые он рекомендует. Так, амортизаторы Монрое используются при заводском производстве ведущих автомобильных брендов и предлагаются в качестве замены для европейского, американского,

японского и корейского автопарка.

□ Характер эксплуатации. Для быстрого движения по плохим дорогам стоит ориентироваться на газомасляные двухтрубные или однотрубные амортизаторы (это спортивный вариант!). В данном случае относительно высокая цена будет компенсирована повышением надёжности управления и более длительным сроком службы (что не отменяет правило плановой замены на 80 тыс. км пробега). Стоит присмотреться к премиальным линейкам OESpectrum и Adventure, которые подходят к большинству современных авто и отличаются сочетанием высокой точности работы и комфорта, сравнимого с гидравлическими системами.

□ Финансовые возможности. Обычные гидравлические амортизаторы, такие как линейка Original, являются достойным вариантом, подходят практически ко всем популярным маркам начиная с 1980 года выпуска, при этом надёжны и обеспечивают высокий комфорт на протяжении всего срока службы. Выбирать их стоит не только ради экономии, но и для высокого комфорта при движении по стандартным автодорогам.

Для облегчения подбора можно воспользоваться автоматической системой на сайте производителя амортизаторов (рис.3), которая выдает несколько подходящих предложений разных ценовых категорий при введении марки автомобиля, года выпуска и других данных. Такая система позволяет не только посмотреть, но и сравнить все опции и выбрать нужный для конкретных требований автовладельца. После этого следует обратиться к списку авторизованных дилеров и выбрать ближайшего для уточнения наличия и стоимости компонентов.

Амортизаторы, которые бренд Монрое выпускает уже более 100 лет, позволяют сделать вождение автомобиля комфортным и надёжным. Главное, сделать правильный выбор и скрупулёзно отнестись к правилам безопасности, а также внимательно и регулярно следить за состоянием всех элементов подвески. Ещё раз напоминаем, что проверку амортизаторов и сопутствующих деталей нужно проводить не реже чем каждые 20 тыс. км пробега, а их замену – каждые 80 тыс.!

Джерело: