

25.01.2021

МРиОА 19-9

Устройство автомобиля

МДК.01.01.

Преподаватель Нартахов Илья Робертович

ТЕМА Зависимая подвеска

Тип урока: комбинированный, дистанционный, с применением технологии индивидуального обучения (ИОСО) и методики самостоятельной работы студента

Необходимое оборудование и материалы наличие:

- сеть интернет
- компьютеры, ноутбуки, смартфоны
- e-mail адреса, аккаунты Google, Whatsapp и др.

Цели урока:

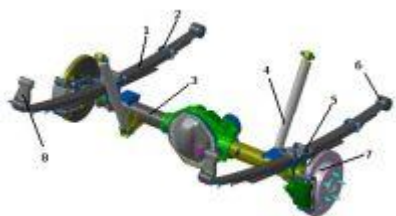
Деятельностная цель: формирование у обучающихся способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации.

Образовательная цель: расширение понятийной базы по предмету «Устройство автомобиля» за счет включения в нее новых элементов.

Зависимая подвеска представляет собой жесткую балку, связывающую между собой правое и левое колеса. В совокупности она образует неразрезной мост. Отличительной особенностью зависимой подвески является передача перемещения одного из колес в поперечной плоскости другому колесу (зависимость колес).

В настоящее время зависимая подвеска применяется на некоторых моделях внедорожников, коммерческих автомобилях, а также малотоннажных грузовых автомобилях. Зависимая подвеска используется в основном в качестве задней подвески, реже – на передней оси автомобиля.

Основными видами зависимой подвески являются подвеска на продольных рессорах и подвеска с направляющими рычагами.

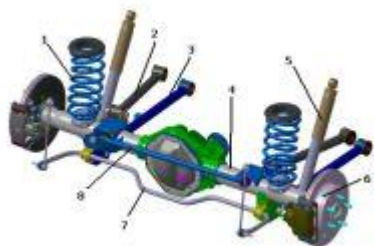


Устройство зависимой подвески на продольных рессорах включает балку моста, подвешенную на двух продольных рессорах. Рессора состоит из одного или нескольких металлических листов овальной формы, скрепленных между собой.

Соединение рессоры с балкой моста осуществляется с помощью специальных хомутов – стремянок. Концы рессоры крепятся к раме (несущему кузову) автомобиля посредством кронштейнов, один из которых (качающаяся серьга) имеет возможность продольного перемещения, другой (эластичная опора) снижает вибрации.

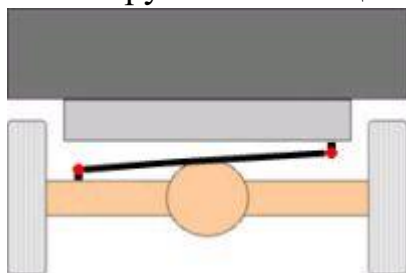
Продольная рессора воспринимает усилия в вертикальном, продольном и боковом направлениях, а также тормозной и реактивный моменты. Поэтому в подвески она выполняет функции упругого элемента, направляющего элемента, а в некоторых случаях и гасящего устройства (гашение колебаний за счет трения между листами рессоры).

Основным недостатком зависимой подвески на продольных рессорах является слабое противодействие боковым и продольным силам на больших скоростях, что приводит к смещению (уводу) моста и потере управляемости.



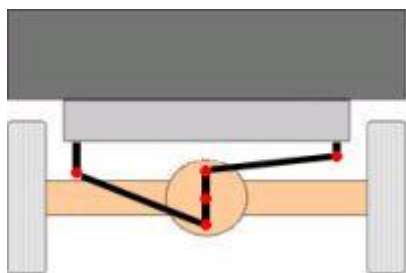
Данного недостатка лишена зависимая подвеска с направляющими рычагами. Самая распространенная схема данного вида зависимой подвески объединяет пять рычагов – четыре продольных и один поперечный. Рычаги одной стороной закреплены на балке моста, другой – на раме (несущем кузове) автомобиля.

Рычаги обеспечивают восприятие вертикальных, продольных и боковых усилий. В качестве упругого элемента используется, как правило, витая пружина. Гасящее устройство – амортизатор.

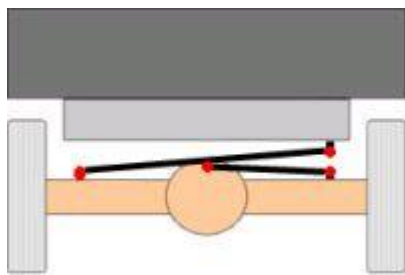


Поперечный рычаг препятствует смещению оси автомобиля от воздействия боковых сил. Рычаг носит собственное имя – тяга Панара. Конструктивно тяга Панара может быть выполнена сплошной или разрезной. Разрезная (регулируемая) тяга Панара, помимо основной функции, позволяет изменять положение (высоту) моста относительно кузова, путем регулирования длины.

Тяга Панара в силу своей конструкции по разному работает при прохождении автомобилем правых и левых поворотов, чем создает определенные проблемы с управляемостью. Более совершенными устройствами, обеспечивающими равномерное противодействие боковым силам в зависимой подвеске, являются механизмы Уатта и механизм Скотта-Рассела.

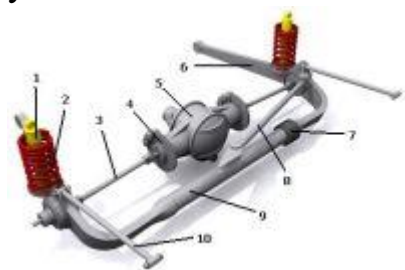


Механизм Уатта (в другой транскрипции - механизм Ватта) состоит из двух горизонтальных рычагов, шарнирно прикрепленных к концам вертикального рычага. Вертикальный рычаг, в свою очередь, закреплен в центре балки моста и имеет возможность вращения. Неравномерность движения в поворотах, присущая тяге Панара, в механизме Уатта компенсируется поворотом вертикального рычага.



Механизм Скотта-Рассела объединяет два рычага - длинный и короткий. Длинный рычаг одним концом шарнирно соединен с кузовом автомобиля, другим – с балкой моста. Короткий рычаг связывает среднюю часть длинного рычага с противоположным концом балки моста.

Особенностью механизма Скотта-Рассела является возможность некоторого перемещения длинного рычага за счет эластичного крепления к балке моста, чем достигается улучшение управляемости и курсовой устойчивости.



Промежуточное положение между зависимой и независимой подвесками занимает подвеска Де Дион (по имени изобретателя графа Альбера де Диона). Конструктивно подвеска Де Дион включает подпружиненную неразрезную балку. При этом дифференциал жестко закреплен на раме (несущем кузове) и в состав моста не входит. Передача вращения на ведущие колеса осуществляется через качающиеся ведущие валы. Тормозные механизмы устанавливаются непосредственно на выходах дифференциала.

При такой компоновке недрессоренными остаются только ступицы колес и сами колеса, что способствует плавности хода и безопасности движения автомобиля. Ввиду высокой стоимости подвеска Де Дион применяется достаточно редко, в основном на спортивных автомобилях.

Домашнее задание нарисовать схемы и написать названия. Обязательно просмотреть видеоматериал.

https://youtu.be/VdpZZ_50cvg