|  |  |
| --- | --- |
| **16 февраля 2022 г.****1 пара****Тема 1.20 Ходовая часть.** | **МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики** |
| **Группа 2ТЭМ** | **Преподаватель Сафонов Ю.Б.** адрес эл. почты: piligrim081167@mail.ru |

**Домашнее задание:**

1.Законспектировать лекцию (письменно, в конспекте-тетраде).

2.Ответить на контрольные вопросы (письменно, в конспекте-тетраде).

# 3.Сфотографировать все страницы конспекта (с ответами на контрольные вопросы) и прислать преподавателю Сафонову Ю.Б. на адрес электронной почты: piligrim081167@mail.ru до конца дня проведения занятия !!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

# МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики

# Методическая цель: Усовершенствовать методику преподавания нового материала, используя педагогику сотрудничества и активизации познавательного интереса студентов.

# Учебная цель: Ознакомить студентов с содержанием МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики, с общими сведениями о современных марках автомобильного транспорта.

**Воспитательная цель:** Вызвать интерес к использованию на практике полученных теоретических знаний по МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики.

**Тема 1.20 Ходовая часть.**

**Содержание лекции:**

**Ходовая часть автомобиля** предназначена для перемещения автомобиля по дороге, причем с определенным уровнем комфорта, без тряски и вибраций. Механизмы и детали ходовой части связывают колеса с кузовом, гасят его колебания, воспринимают и передают силы действующие на автомобиль.

Находясь в салоне легкового автомобиля, водитель и пассажиры испытывают медленные колебания с большими амплитудами, и быстрые колебания с малыми амплитудами. От быстрых колебаний защищает мягкая обивка сидений, резиновые опоры двигателя, коробки передач и так далее. Защитой от медленных колебаний служат упругие элементы подвески, колеса и шины. Ходовая часть состоит из передней подвески, задней подвески, колес и шин.

## Подвеска колес автомобиля

Подвеска предназначена для смягчения и гашения колебаний передаваемых от неровностей дороги на кузов автомобиля. Благодаря подвеске колес кузов совершает вертикальные, продольные, угловые и поперечно-угловые колебания. Все эти колебания определяют плавность хода автомобиля.

Давайте разберемся с тем, как в принципе колеса автомобиля связаны с его кузовом. Даже если вы никогда не ездили на деревенской телеге, то, глядя на нее через экран телевизора, вы можете догадаться о том, что колеса телеги жестко закреплены к ее «кузову» и все проселочные «колдобины» отзываются на седоках. В том же телевизоре (в сельском «боевике») вы могли заметить, что на большой скорости телега рассыпается и происходит это именно из-за ее «жесткости».

Чтобы наши автомобили служили подольше, а «седоки» чувствовали себя получше, колеса не жестко связаны с кузовом. К примеру, если поднять автомобиль в воздух, то колеса (задние вместе, а передние по отдельности) отвиснут и будут «болтаться», подвешенные к кузову на всяких там рычагах и пружинах.

Вот это и есть **подвеска колес** автомобиля. Конечно, шарнирно закрепленные рычаги и пружины – «железные» и выполнены с определенным
запасом прочности, но эта конструкция позволяет колесам перемещаться относительно кузова. А правильнее сказать – кузов имеет возможность
перемещаться относительно колес, которые едут по дороге.

Подвеска может быть **зависимой и независимой.**

****

Зависимая подвеска

**Зависимая подвеска** это когда оба колеса одной оси автомобиля связаны между собой жесткой балкой. При наезде на неровность дороги одного из колес, второе наклоняется на тот же угол.

 ****

Независимая подвеска

**Независимая подвеска** это когда колеса одной оси автомобиля не связаны жестко друг с другом. При наезде на неровность дороги, одно из колес может менять свое положение, не изменяя при этом положения второго колеса.

При жёстком креплении удар о неровность полностью передаётся кузову, лишь немного смягчаясь шиной, а колебание кузова имеет большую амплитуду и существенное вертикальное ускорение. При введении в подвеску упругого элемента (пружины или рессоры), толчок на кузов значительно смягчается, но вследствие инерции кузова колебательный процесс затягивается во времени, делая управление автомобилем трудным, а движение опасным. Автомобиль с такой подвеской раскачивается во всевозможных направлениях, и высока вероятность «пробоя» при резонансе (когда толчок от дороги совпадает со сжатием подвески в течение затянувшегося колебательного процесса).

В современных подвесках, во избежание вышеперечисленных явлений, наряду с упругим элементом используют демпфирующий элемент – амортизатор. Он контролирует упругость пружины, поглощая большую часть энергии колебаний. При проезде неровности пружина сжимается. Когда же, после сжатия, она начнёт расширяться, стремясь превзойти свою нормальную длину, большую часть энергии зарождающегося колебания поглотит амортизатор. Продолжительность колебаний до возвращения пружины в исходное положение при этом уменьшится до 0,5-1,5 циклов.

Надёжный контакт колеса с дорогой обеспечивается не только шинами, основными упругими и демпфирующими элементами подвески (пружина, амортизатор), но и её дополнительными упругими элементами (буферы сжатия, резинометаллические шарниры), а также тщательным согласованием всех элементов между собой и с кинематикой направляющих элементов.

1. **Из чего состоит ходовая часть автомобиля.**

Таким образом, чтобы автомобиль обеспечивал комфорт и безопасность, между кузовом и дорогой должны быть:

* шины
* основные упругие элементы
* дополнительные упругие элементы
* направляющие устройства подвесок
* демпфирующие элементы.

**Шины** первыми в автомобиле воспринимают неровности дороги и, насколько это возможно, в силу их ограниченной упругости, смягчают колебания от профиля дороги. Шины могут служить индикатором исправности подвески: быстрый и неравномерный (пятнами) износ шин свидетельствует о снижении сил сопротивления амортизаторов ниже допустимого предела.

**Основные упругие элементы** (пружины, рессоры) удерживают кузов автомобиля на одном уровне, обеспечивая упругую связь автомобиля с дорогой. В процессе эксплуатации упругость пружин меняется вследствие старения металла или из-за постоянной перегрузки, что приводит к ухудшению характеристик автомобиля: уменьшается высота дорожного просвета, изменяются углы установки колёс, нарушается симметричность нагрузки на колёса. Пружины, а не амортизаторы удерживают вес автомобиля. Если дорожный просвет уменьшился и автомобиль «просел» без нагрузки, значит, пришло время менять пружины.

**Дополнительные упругие элементы** (резинометаллические шарниры или буферы сжатия) отвечают за подавление высокочастотных колебаний и
вибраций от соприкосновения металлических деталей. Без них срок службы элементов подвески резко сокращается (в частности в амортизаторах: из-за усталостного износа клапанных пружин). Регулярно проверяйте состояние резинометаллических соединений подвески. Поддерживая их работоспособность, Вы увеличите срок службы амортизаторов.

**Направляющие устройства** (системы рычагов, рессоры или торсионы) обеспечивают кинематику перемещения колеса относительно кузова.
Задача этих устройств в том, чтобы сохранять плоскость вращения колеса двигающегося вверх при сжатии подвески и вниз при отбое) в положении близком к вертикальному, т.е. перпендикулярно дорожному полотну. Если геометрия направляющего устройства нарушена, поведение автомобиля резко ухудшается, а износ шин и всех деталей подвески, в том числе и амортизаторов, значительно ускоряется.

**Демпфирующий элемент** (амортизатор) гасит колебания кузова, вызванные неровностями дороги и инерционными силами, а следовательно, уменьшает их влияние на пассажиров и груз. Он также препятствует колебаниям неподрессоренных масс (мосты, балки, колёса, шины, оси, ступицы, рычаги, колёсные тормозные механизмы) относительно кузова, улучшая тем самым контакт колеса с дорогой.

**Стабилизатор поперечной устойчивости автомобиля** предназначен для повышения управляемости и уменьшения крена автомобиля на поворотах. На повороте кузов автомобиля одним своим боком прижимается к земле, в то время как второй бок хочет уйти «в отрыв» от земли. Вот в отрыв-то ему и не дает возможности уйти стабилизатор, который, прижавшись к земле одним концом, вторым своим концом прижимает и другую сторону автомобиля. А при наезде какого-либо колеса на препятствие, стержень стабилизатора закручивается и стремится побыстрее вернуть это колесо на свое место.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Каково назначение ходовой части автомобиля?
2. Из чего состоит ходовая часть автомобиля?