

Дата проведения урока 21.04.2020 г.

Урок по МДК.01.01 Устройство автомобилей

Группа: 11М

Тема программы: «Рама и другие элементы несущей конструкции автомобиля»

Тема урока: **«Общие сведения о несущей конструкции автомобиля. Несущая конструкция грузового автомобиля»**

Этот модуль рассчитан на несколько уроков. Цель изучения модуля:

Данный модуль ознакомит Вас с основными сведениями по теме «Устройство ходовой части». Вы узнаете общие сведения о несущей конструкции автомобиля, в том числе о несущей конструкции грузовых автомобилей, легковых автомобилей и автобусов, а также ознакомитесь с устройством переднего управляемого моста и правилами установки передних управляемых колёс.



Несущая конструкция спортивного автомобиля

Задание:

1. Запишите в рабочую тетрадь тему урока **«Общие сведения о несущей конструкции автомобиля. Несущая конструкция грузового автомобиля»**
2. Внимательно прочитайте лекцию урока. Составьте конспект урока.
3. Составьте конспект лекции.
4. Составьте 10 вопросов по изученному материалу.

Выполненное задание прислать на электронную почту преподавателя hjufxrf@yandex.ru

Общие сведения о несущей конструкции автомобиля. Несущая конструкция грузового автомобиля

Несущей конструкцией автомобиля принято называть остов, который соединяет между собой все его части. Это может быть либо отдельная конструкция, рама, на которую устанавливаются кузов и агрегаты автомобиля (двигатель, механизмы трансмиссии, ведущие и управляемые мосты, подвеска и т. п.), либо сам кузов. Раму автомобиля с установленными на ней агрегатами называют шасси. Под словом «кузов» в автостроении в большинстве случаев понимают пространство для размещения основного объекта перевозок. Несущая конструкция автомобиля воспринимает различные виды нагрузок: нагрузки, связанные с массой узлов и агрегатов, установленных на ней, а также массой пассажиров и груза, и динамические нагрузки, возникающие при движении автомобиля по неровной дороге и при изменении режимов работы двигателя. В исключительных случаях, например при дорожно-транспортных происшествиях, несущая конструкция воспринимает нагрузки аварийного характера.

Основное назначение несущей конструкции состоит в объединении в единое целое всех частей автомобиля в процессе его функционирования. Из основного назначения несущей конструкции — объединение в единое целое всех частей автомобиля — вытекают главные требования, предъявляемые к ней, — прочность и жесткость. Под прочностью понимают способность несущей конструкции воспринимать эксплуатационные нагрузки без поломок системы в целом или ее элементов, а под жесткостью — ее способность сохранять свою форму без остаточных деформаций и без недопустимых упругих деформаций при воздействии тех же нагрузок.

Несущие конструкции автомобилей могут быть классифицированы по различным признакам. В частности, по способу распределения функций несущие конструкции автомобилей могут быть:

- рамными (несущей конструкцией служит отдельная конструкция — рама, на которой монтируется кузов, полностью или частично освобожденный от функций несущей конструкции), такое конструктивное решение типично для грузовых автомобилей высокой проходимости;

- с несущими кузовами (функции несущей конструкции выполняет кузов), это типично для большинства легковых автомобилей и автобусов. Несущие кузова легковых автомобилей могут быть:

- каркасные;
- полукаркасные (скелетные);
- оболочковые.

[Несущие кузова автобусов](#) могут быть:

- каркасными или скелетными;
- с интегральным основанием.

В качестве несущей конструкции системы грузового автомобиля чаще всего применяется рама. [Различают лонжеронные, хребтовые и X-образные рамы](#). Лонжеронная рама состоит из двух продольных штампованных балок швеллерного сечения — лонжеронов, связанных между собой несколькими поперечинами. Поперечины обычно штампованные, служат не только для соединения между собой лонжеронов и придания всей конструкции необходимой жесткости, но и для крепления различных агрегатов автомобиля. Для изготовления элементов рамы обычно применяется низкоуглеродистая сталь. Соединение лонжеронов и поперечин чаще всего выполняется с помощью заклепок. В необходимых местах к лонжеронам и поперечинам, также заклепками или болтами, крепятся различные кронштейны и другие детали для установки агрегатов автомобиля. Сварка при изготовлении рам применяется довольно редко, поскольку лонжеронные рамы грузовых автомобилей относительно податливы на изгиб, и в особенности на кручение, и сварные швы в этих условиях являются источником образования трещин. Способность рамы к упругой деформации (в допустимых пределах) при скручивающихся нагрузках позволяет избежать излишне высокие напряжения в местах соединений.

[Кабина грузового автомобиля](#) крепится на раме в трех, четырех точках с помощью упругих устройств, и деформация рамы при движении автомобиля по неровной дороге не вызывает соответствующих деформаций кабины.

[В редких случаях на грузовых автомобилях применяется так называемая хребтовая рама](#), представляющая собой стальную трубу большого диаметра, проходящую вдоль автомобиля по его продольной оси. В передней части рама обычно раздваивается, образуя два продольных лонжерона, служащих для установки двигателя с коробкой передач. Внутри трубы размещается карданная передача. Ведущие мосты автомобиля в этом случае имеют подрессоренные редукторы, от которых крутящий момент подводится к колесам качающимися полуосями.

X-образная рама на грузовых автомобилях сейчас применяется только на специализированных автомобилях, например на [тяжёлых самосвалах с шарнирно-сочленённой рамой](#) и в экспериментальных целях. Рамы такого типа могут сильно конструктивно отличаться друг от друга. Чаще они применяются на легковых автомобилях большой вместимости. В этом случае X-образная рама обычно состоит из средней балки, имеющей закрытый трубчатый профиль, а также из передней и задней трубчатых частей. Общие требования, предъявляемые к раме грузового автомобиля,

следующие:

- рама должна быть достаточно прочной и жёсткой, хорошо противостоять изгибу и скручиванию;
- рама должна быть, по возможности, более лёгкой, так её вес оказывает влияние на грузоподъёмность автомобиля;
- рама должна иметь как можно более низкий центр тяжести для обеспечения высокой устойчивости автомобиля.

Тягово-цепное устройство выполняется на усиленной задней поперечине рамы и служит для буксирования прицепов. Тягово-цепное устройство грузовых автомобилей двустороннего действия позволяет смягчать осевые толчки, возникающие во время движения автопоезда в обоих направлениях.

Тягово-цепное устройство представляет собой стальной крюк, проходящий внутри упругого резинового элемента, зажатого между двух опорных шайб. Опорные шайбы вместе с упругим элементом размещаются в массивном цилиндрическом корпусе, с одной стороны закрытом колпаком, а с другой — крышкой, которая болтами крепится к поперечине рамы. Упругий резиновый элемент смягчает ударные нагрузки при трогании автомобиля с прицепом с места при движении по неровной дороге. На крюке имеется защелка, которая застопорена собачкой и шплинтом с цепочкой, предотвращающими самопроизвольный выход дышла прицепа из зацепления с крюком. На автомобилях, не имеющих тягово-цепного устройства, устанавливают петли, предназначенные только для кратковременного буксирования автомобиля, но исключающие работу с прицепом.