Авельцев Р.А.

2ТМ 19.11.2021

**МДК01.01 Устройство автомобилей**

**Общее устройство трансмиссии.**

**Лекция**

**Литература:**

1. Тур Е.Я., Серебряков К.Б., Жолобов Л.А. Устройство автомобилей. М., «Машиностроение». 1990г.

2. Стуканов В. А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учебное пособие.- М.: ИД «ФОРУМ», 2010.-496с.- (Профессиональное образование).

3. <http://rusautomobile.ru/library/ustrojstvo-avtomobilya-mixajlovskij-e>

**План**

1. Назначение и типы трансмиссий.
2. Устройство механической трансмиссии автомобиля.
3. Устройство и работа гидромеханической, гидрообъемной и электрической трансмиссии.
4. **Назначение и типы трансмиссий.**

Трансмиссия автомобиля служит для передачи и преобразования крутящего момента от двигателя на ведущие колеса. При этом передаваемый крутящий момент меняется по величине и распределяется в определенном соотношении между ведущими колесами.

Крутящий момент на ведущих колесах автомобиля зависит от передаточного числа трансмиссии, равное отношению угловой скорости коленчатого вала двигателя к угловой скорости ведущих колес. Передаточное число трансмиссии подбирается в зависимости от назначения автомобиля, параметров его двигателя и нужных динамических свойств.

Трансмиссии по способу передачи крутящего момента разделяют на:

 механические, гидромеханические, гидрообъемные и электрические.

На отечественных автомобилях основном применяются механические трансмиссии, в которых передаточные механизмы состоят из жестких, не деформируются, элементов (металлических валов и шестерен).  Схема трансмиссии автомобиля определяется его общей компоновкой: размещением двигателя; количеством и расположением ведущих мостов; видом трансмиссии.

**2. Устройство механической трансмиссии автомобиля.**

Автомобили с механической трансмиссией и колесной формулой 4x2 (ЗИЛ-431410, МАЗ-5335, ГАЗ-24 и др.) Чаще всего переднее расположение двигателя, задние ведущие колеса и центральное размещение агрегатов трансмиссии (рис. 1). Здесь двигатель 1, сцепление 2 и коробка передач 3 объединены в один блок и образуют силовой агрегат. Крутящий момент от коробки передач 3 передается карданной передачей 4 на ведущий задний мост 5.

Существенные различия есть трансмиссии переднеприводного автомобиля ВАЗ-2108 с колесной формулой 4x2 (рис..1, б), где ведущим выполнен передний мост с управляемыми колесами. В единый силовой агрегат объединены двигатель 1, сцепление 2, коробку передач 3, механизмы ведущего заднего моста 5 (главная передача и дифференциал), карданные шарниры равных угловых скоростей 6, соединенные с передними управляемыми колесами.



Рис. 1 Схемы механических трансмиссий автомобилей

а -заднеприводного с колесной формулой 4x2; б -переднеприводного с таким же колесной формулой; в -переднеприводного с колесной формулой 4x4; г - то же, но с колесной формулой 6x4; 1 - двигатель; 2 - сцепление; 3 - коробка передач; 4 - карданная передача; 5 - ведущий задний мост; 6 - шарниры равных угловых скоростей; 7 - раздаточная коробка; 8 - ведущий передний мост; 9 - промежуточный карданный вал; 10 - ведущий средний мост; 11 - карданный вал привода заднего моста.

Характерная особенность трансмиссии полноприводного автомобиля (УАЗ-469) заключается в применении раздаточной коробки 7 (рис. 1, в), которая через промежуточные карданные валы 9 передает крутящий момент к переднему 8 и заднему 5 ведущим мостам. В раздаточной коробке имеется устройство для включения и выключения переднего моста и дополнительная понижающая передача, позволяет в случае необходимости существенно увеличить крутящий момент на колесах автомобиля.

Схему механической трансмиссии трехосных грузовых автомобилей КамАЗ-5320 показано на рис. 1,г. Здесь средний 10 и задний 5 мосты ведущие. Крутящий момент к ним передается одним карданным валом 4, а в главной передачи среднего моста предусмотрено межосевой дифференциал и проходной вал, который передает крутящий момент на карданный вал 11 привода заднего моста. В других схемах трансмиссий трехосных автомобилей Урал-4320 крутящий момент до ведущих мостов может передаваться отдельно карданными валами от раздаточной коробки.

В бортовой механической трансмиссии крутящий момент от коробки передач поступает на две раздаточные коробки. Каждая из которых приводит во вращение колеса одного борта. Бортовая трансмиссия используется на спецтехнике и позволяет улучшить размещение оборудования и экипажа, маневренность автомобиля, повысить клиренс.



Рис. 2 Схемы бортовых трансмиссий

**3. Устройство и работа гидромеханической, гидрообъемной и электрической трансмиссии.**

Схемы гидромеханических трансмиссий предусматривают объединение в едином блоке двигателя и гидромеханической коробки передач, крутящий момент от которой передается ведущим колесам через карданный вал и механизмы заднего моста, который аналогичен обычной механической трансмиссии.

В гидрообъемной трансмиссии двигатель приводит в действие гидравлический насос, который создает большое давление масла. Масло поступает по гидроприводу в гидродвигатель. В котором давление жидкости преобразуется в крутящий момент. Крутящий момент с помощью редукторов увеличивается и передается на ведущие колеса. Гидрообъемные трансмиссии используются на специальной технике.

На автомобилях с электромеханической трансмиссией (БелАЗ) дизель приводит во вращение генератор постоянного тока, энергия от которого проводами передается в электродвигатели колес. Колесный электродвигатель монтируют в ступице колеса вместе с понижающим планетарным редуктором. Такая конструкция называется электромотор-колесо.

**Контрольные вопросы**

1. Назначение трансмиссии на автомобиле.

2. Типы трансмиссий.

3. На что указывает колесная формула?

4. С каких агрегатов состоит механическая трансмиссия классического заднеприводного автомобиля?

5. С каких агрегатов состоит механическая трансмиссия полноприводного автомобиля?

6. Устройство механической трансмиссии переднеприводного автомобиля.

7. особенности устройства бортовой механической трансмиссии.

8. Устройство и работа гидромеханической трансмиссии.

 9. Устройство и работа гидрообъемной трансмиссии.

10. Устройство и работа и электрической трансмиссии.

**Рекомендации для самостоятельной работы**:

1. Содержание лекции распечатать для формирования сборника лекций.

2. Ответить письменно на вопросы для закрепления и осмысления материала.

3. Выполнить сканирование или фотографирование ответов и выслать на адрес эл. почты **rom-ave@mail.ru** до 21.00.