Тема занятия:

Дифференциал

Основные вопросы

- 1. Назначение дифференциала
- 2. Типы дифференциалов
- 3. Схемы дифференциалов

1.Назначение дифференциала

- **Дифференциал предназначен для распределения крутящего момента между полуосями ведущих колес при повороте автомобиля и при движении по неровностям дороги. Дифференциал позволяет колесам вращаться с разной угловой скоростью и проходить неодинаковый путь без проскальзывания относительно покрытия дороги.**

- **Расположение дифференциала в трансмиссии автомобиля:**
- в заднеприводном автомобиле для привода ведущих колес – в картере заднего моста;
- в переднеприводном автомобиле для привода ведущих колес – в коробке передач;
- в полноприводном автомобиле для привода ведущих колес – в картере переднего и заднего мостов;
- в полноприводном автомобиле для привода ведущих мостов – в раздаточной коробке.
- Дифференциалы, используемые для привода ведущих колес, называются **межколесными.**

2. Типы дифференциалов

- **1. Дифференциал, устанавливаемый между ведущими колесами одного моста, называют *межколесным дифференциалом.***
- ***2.* Дифференциал, устанавливаемый между ведущими мостами – *межосевым дифференциалом.***
- ***3*. По соотношению крутящих моментов на ведомых валах дифференциалы могут быть *симметричные и несимметричные.***
- **4. Конструктивно дифференциалы могут выполнятся в виде *конических, цилиндрических и кулачковых* механизмов.**

- **Дифференциал, распределяющий поровну крутящий момент между выходными валами, называется *симметричным.***

- **Дифференциал, распределяющий крутящий момент между выходными валами не поровну, называют *нессиметричным.***

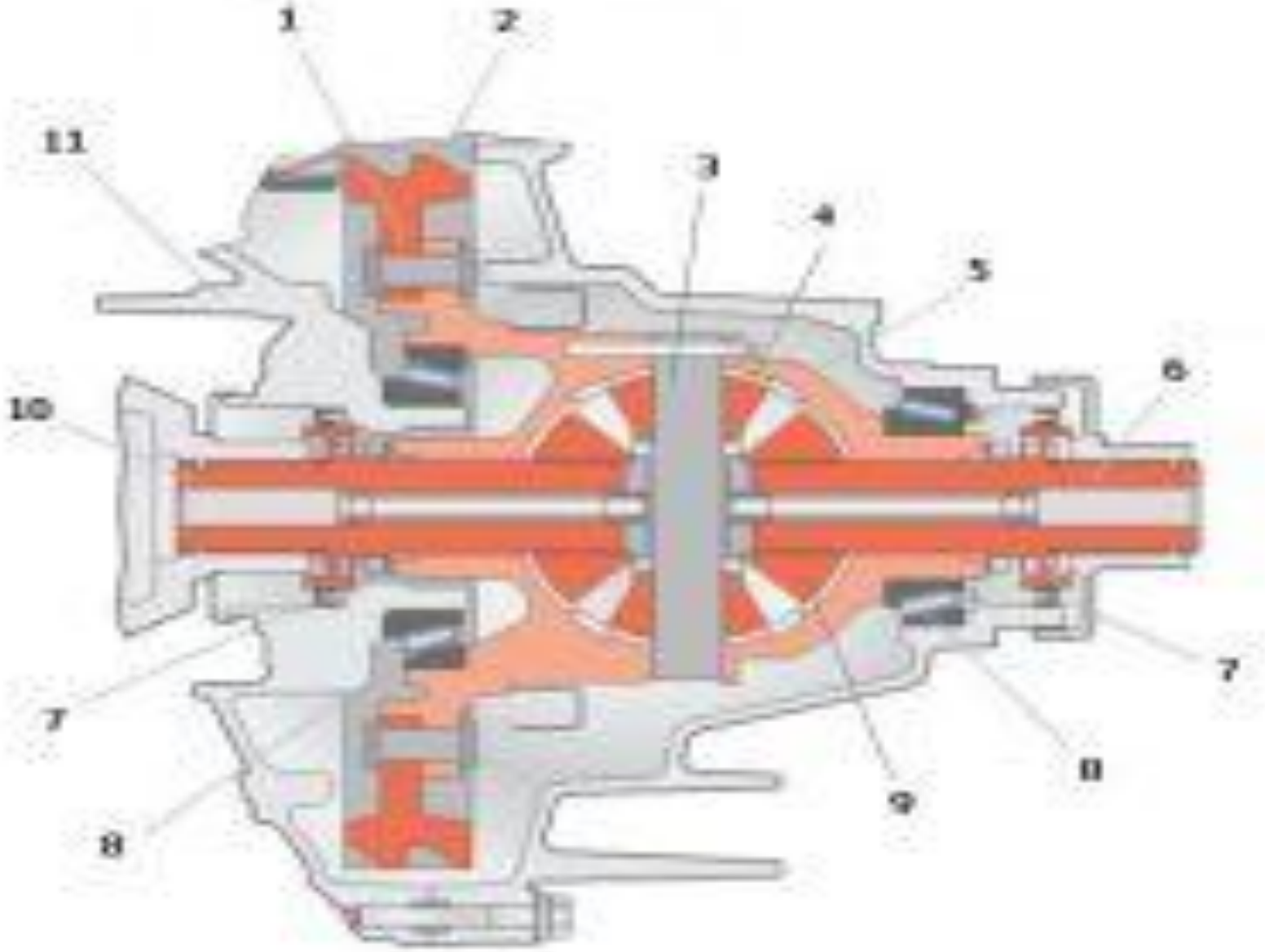
Работа дифференциала

В работе симметричного межколесного дифференциала можно выделить три характерных режима:

1. прямолинейное движение;

2. движение в повороте;

3. движение по скользкой дороге.


1
2
11
3
4
5
6
10
7
7
8
8
9

- **При прямолинейном движении** колеса встречают равное сопротивление дороги. Крутящий момент от главной передачи передается на корпус дифференциала, вместе с которым перемещаются сателлиты. Сателлиты, обегая полуосевые шестерни, передают крутящий момент на ведущие колеса в равном соотношении. Так как сателлиты на осях не вращаются, полуосевые шестерни движутся с равной угловой скоростью. При этом частота вращения каждой из шестерен равна частоте вращения ведомой шестерни главной передачи.

- **При движении в повороте** внутреннее ведущее колесо (расположенное ближе к центру поворота) встречает большее сопротивление, чем наружное колесо. Внутренняя полуосевая шестерня замедляется и заставляет сателлиты вращаться вокруг своей оси, которые в свою очередь увеличивают частоту вращения наружной полуосевой шестерни. Движение ведущих колес с разными угловыми скоростями позволяет проходить поворот без пробуксовки. При этом, в сумме частоты вращения внутренней и наружной полуосевых шестерен всегда равна удвоенной частоте вращения ведомой шестерни главной передачи. Крутящий момент, независимо от разных угловых скоростей, распределяется на ведущие колеса в равном соотношении.

- **При движении по скользкой дороге** одно из колес встречает большее сопротивление, тогда как другое проскальзывает - буксует. Дифференциал, в силу своей конструкции, заставляет вращаться буксующее колесо с увеличивающейся скоростью. Другое колесо при этом останавливается. Сила тяги на буксующем колесе, по причине низкой силы сцепления, мала, поэтому и крутящий момент на этом колесе тоже мал. А так как дифференциал у нас симметричный, то на другом колесе крутящий момент тоже будет небольшим. Тупиковая ситуация – автомобиль не может сдвинуться с места.
- Для продолжения движения необходимо увеличить крутящий момент на свободном колесе. Это осуществляется с помощью блокировки дифференциала.