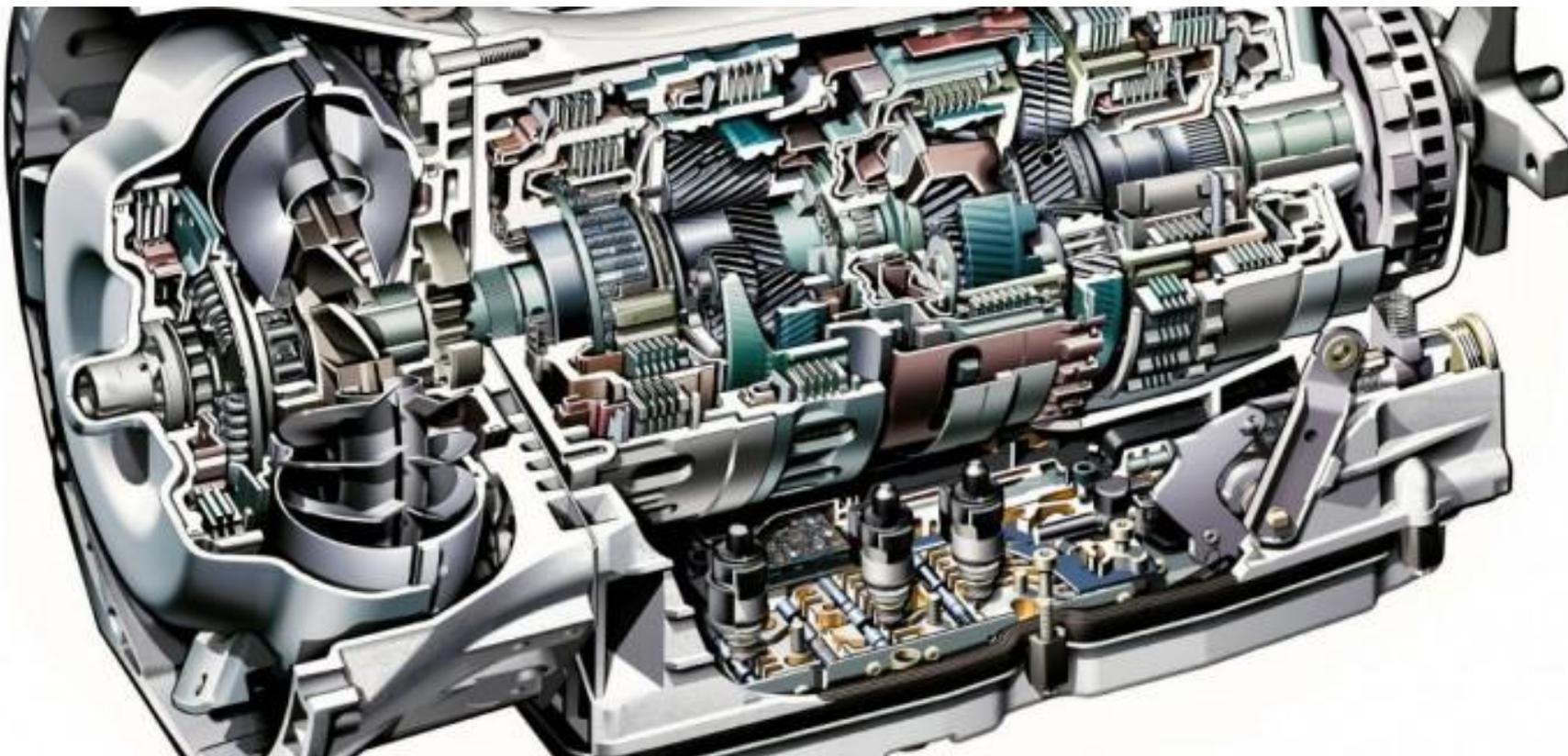


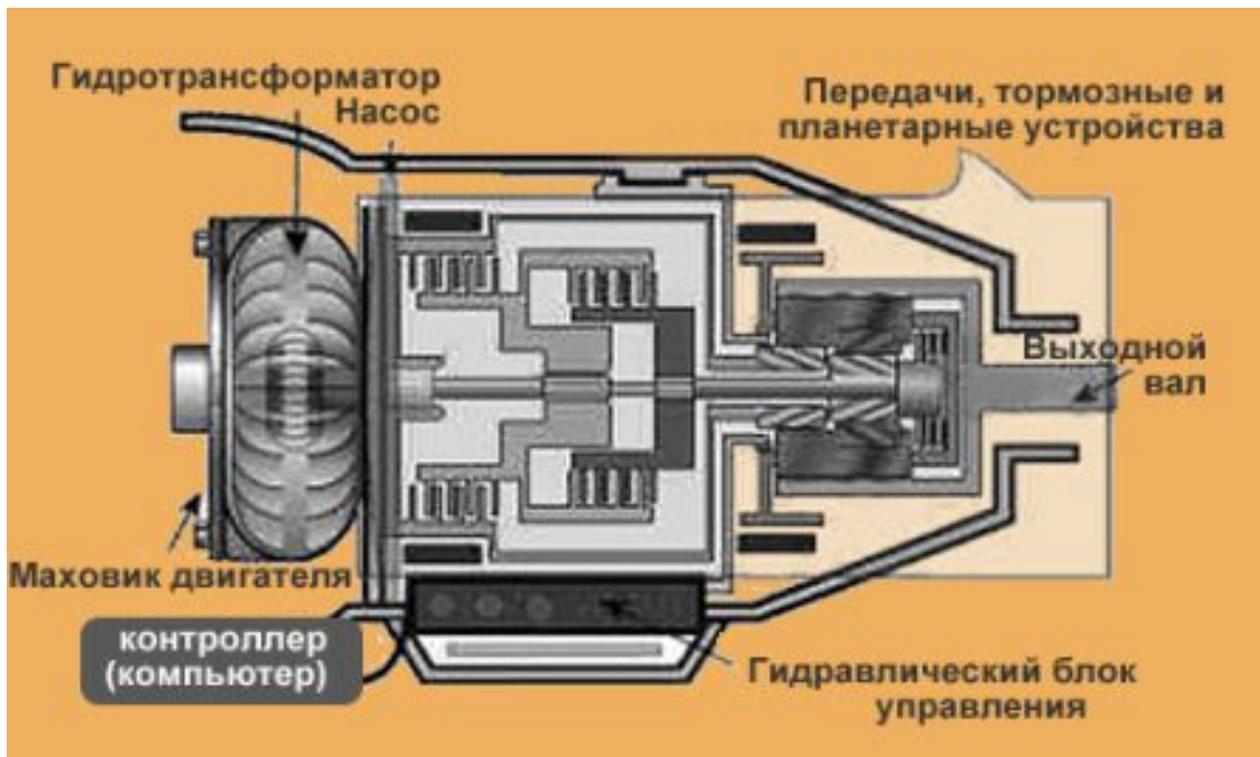
Автоматическая коробка передач



Автоматическая коробка переключения передач — это важный конструктивный элемент трансмиссии транспортного средства, служащая для самостоятельного (в зависимости от скорости автомобиля и оборотов ДВС) изменения крутящего момента, направления, а также скорости движения т.с. и для длительного разъединения двигателя от трансмиссии. Различают бесступенчатые (Вариатор), ступенчатые (Гидроавтомат) и комбинированные коробки передач (Роботизированные коробки типа "DSG").

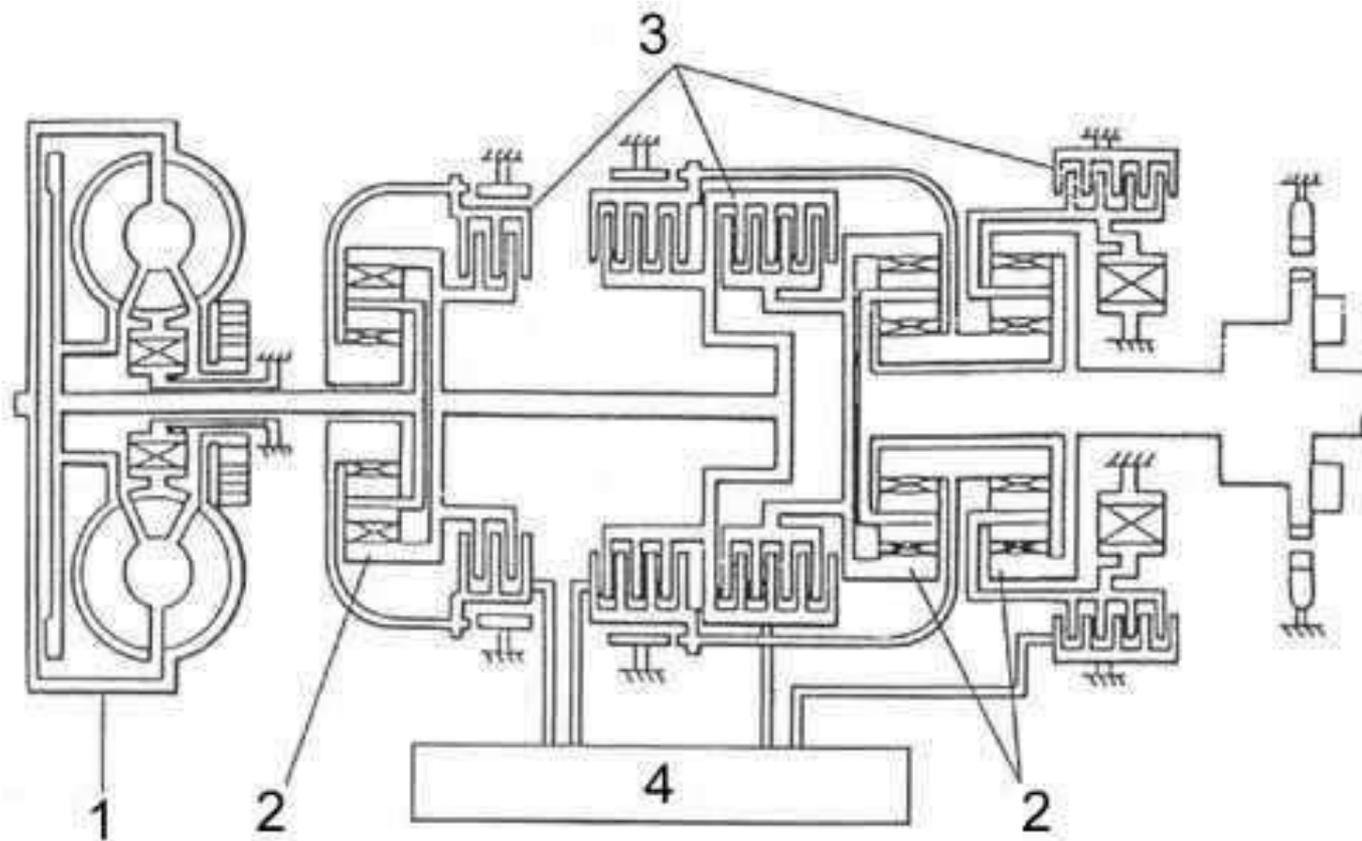
Автоматическая коробка является, все же, условным понятием, ибо существуют ее подвиды. Но родоначальником класса является гидромеханическая планетарная коробка передач. Именно гидроавтомат ассоциируется с АКПП, по большей части. Хотя в настоящее время существуют альтернативы:

- роботизированная коробка («робот»). Это вариант «механики», но переключение между ступенями происходит автоматизировано. Это возможно посредством наличия в конструкции «робота» электромеханических (электропневматических) исполнительных устройств, которые приводятся в действие электроникой;
- вариатор. Подвид бесступенчатой трансмиссии. Не имеет прямого отношения к коробкам передач, но осуществляет реализацию мощности силового агрегата. Процесс смена передаточного соотношения



К основным элементам **устройства АКПП** относят следующие механизмы:

- гидротрансформатор;
- планетарный редуктор;
- пакеты фрикционов;
- тормозная лента;
- устройство управления.

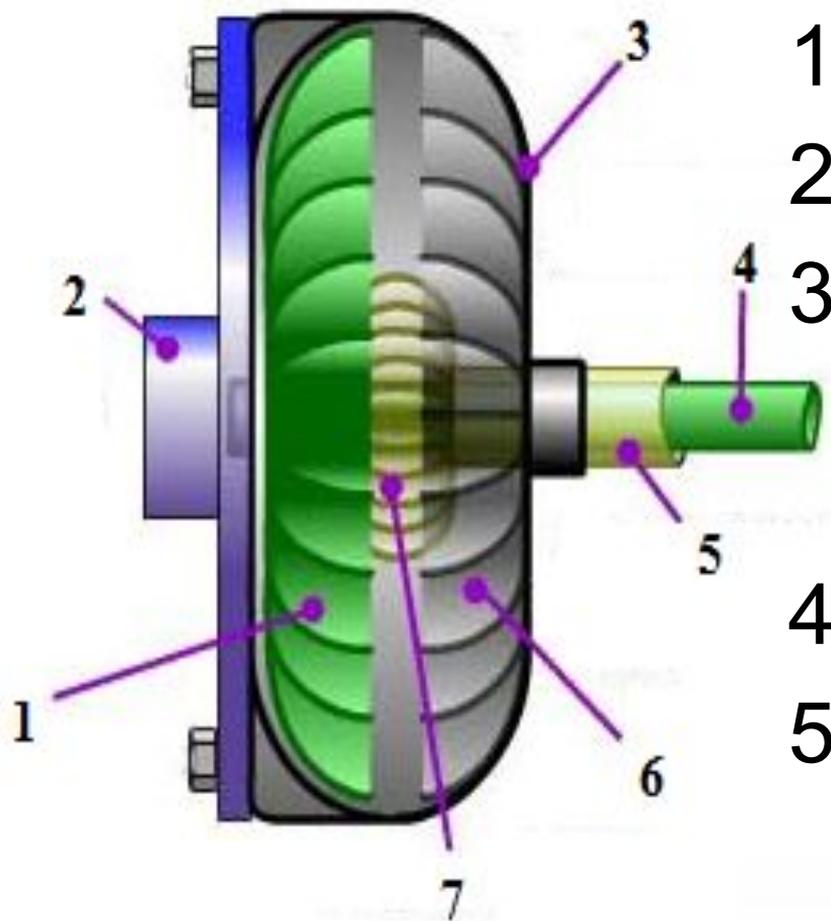


- 1) Гидротрансформатор (ГТ)
- 2) Планетарный ряд
- 3) Тормозная лента, передний фрикцион, задний фрикцион
- 4) Устройство управления

Гидротрансформатор

Гидротрансформатор служит одновременно **сцеплением и гидромуфтой** для передачи крутящего момента к планетарному механизму.

Представьте себе две крыльчатки с лопастями, расположенными друг напротив друга на минимальном расстоянии и заключенных в одном корпусе. В нашем случае одна крыльчатка называется **насосное колесо**, которое соединено жестко с маховиком, вторая крыльчатка называется **турбинным колесом** и соединено посредством вала с планетарным механизмом. Между



1. Турбина;
2. Маховик;
3. Корпус гидротрансформатора;
4. Выходной вал;
5. Выходной вал реактора;
6. Насос;
7. Реактор

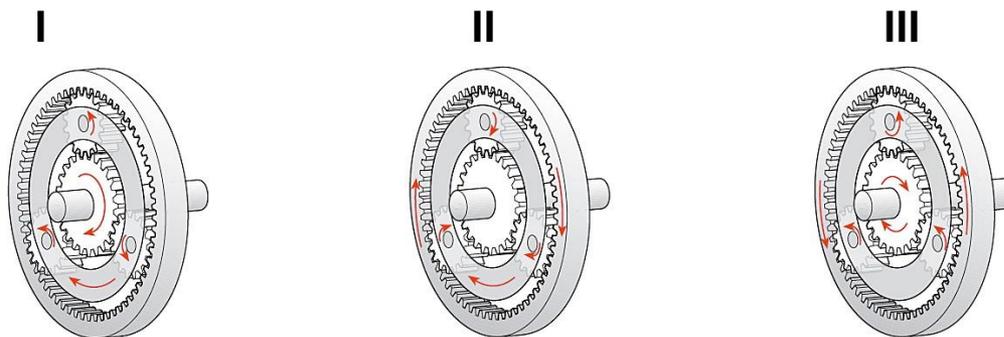
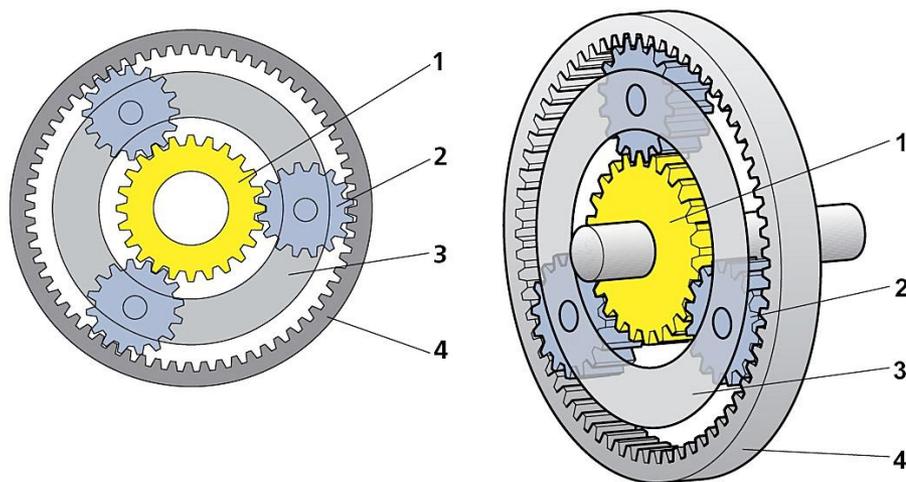
Планетарный редуктор

Планетарный редуктор состоит из:

- планетарных элементов
- муфт сцепления и тормозов
- ленточных тормозов
- **Планетарный элемент** представляет собой узел из солнечной шестерни, вокруг которой расположены сателлиты, которые в свою очередь крепятся на планетарное водило. Вокруг сателлитов находится коронная шестерня. Вращаясь, планетарный элемент передает крутящий момент на ведомую шестерню.

- **Муфта сцепления** представляет собой набор дисков и пластин, чередующихся друг с другом. Чем-то муфта АКПП представляет собой сцепление мотоцикла. Пластины муфты вращаются одновременно с ведущим валом, а вот диски соединены с элементом планетарного ряда. Для трехступенчатой коробки планетарных рядов два – первой-второй передачи и второй-третьей. Привод в действие муфты обеспечивается сжатием между собой дисков и пластин, эту работу выполняет поршень. Но поршень не может сам двигаться, в действие он приводится гидравлическим давлением.
- **Ленточный тормоз** выполнен в виде обхватывающей пластины одного из элементов планетарного ряда и приводится в действие гидравлическим актуатором.

Устройство планетарной передачи (редуктора)



I - коронная шестерня неподвижна, солнечная шестерня вращается, передаточное отношение “большое”;

II - солнечная шестерня неподвижна, коронная шестерня вращается, передаточное отношение “маленькое”;

III - водило неподвижно, солнечная шестерня вращается, направление вращения “обратное”.

1. Солнечная шестерня; 2. Сателлиты; 3.

Водило;

4. Коронная шестерня.

Outer Race



Шестерня

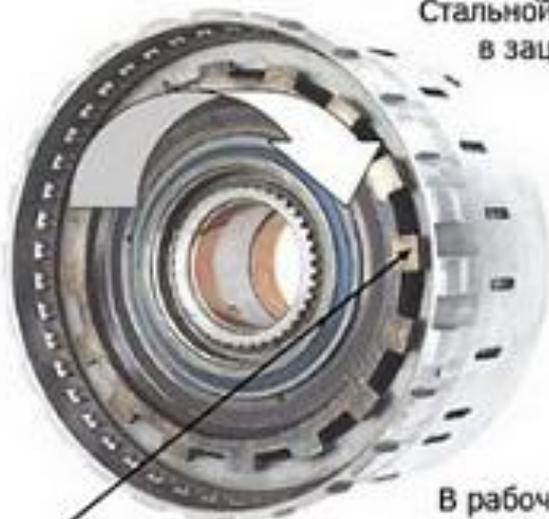
Фрикцион с внутренним зубом
в постоянном зацеплении с Барабаном



Стальной диск с наружным зубом
в зацеплении с Шестерней



Барабан



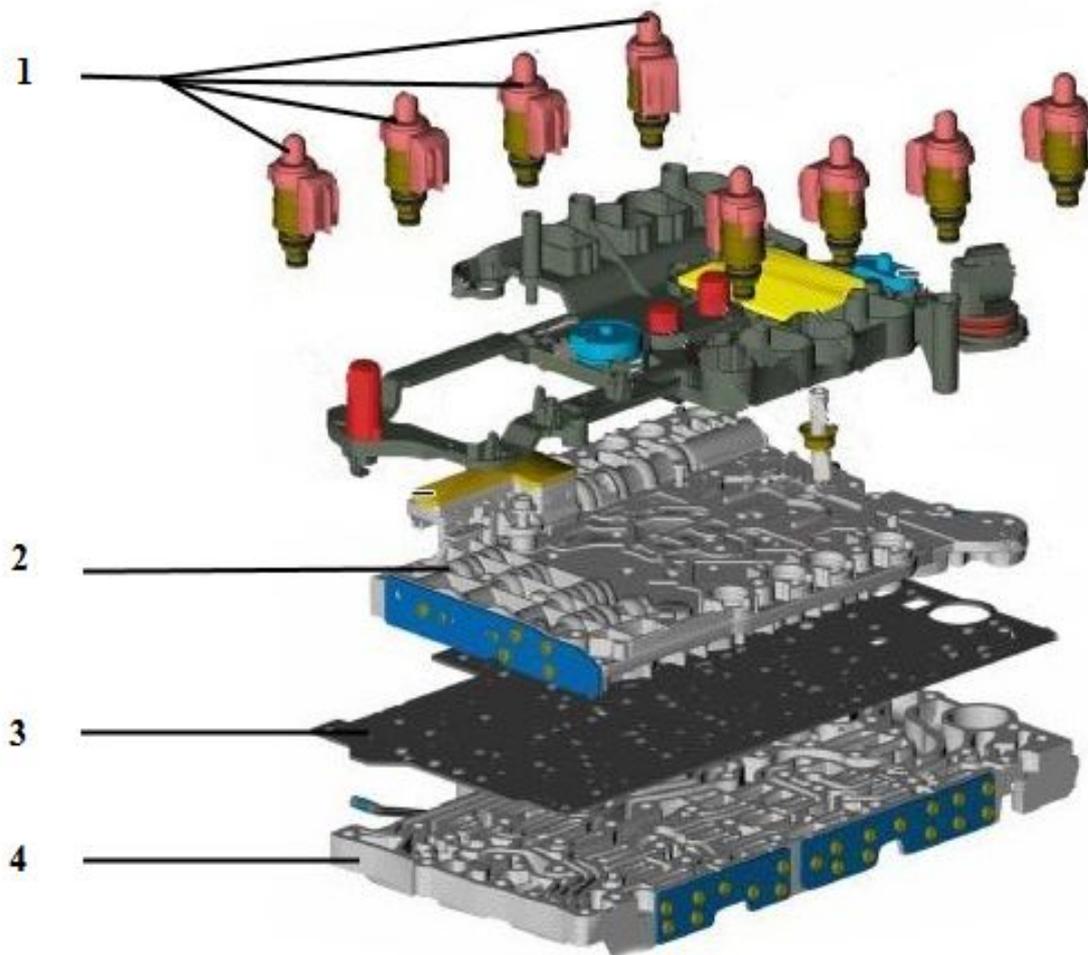
Шестерня

В рабочем состоянии фрикционы прижаты к стальным дискам
И Барабан передает 100% вращательного момента на Шестерню.

Гидроблок (блок управления автоматической коробкой)

Самый сложный узел АКП, он состоит из металлической плиты с большим количеством каналов и всей механической части системы управления (золотники, соленоиды). В нём перераспределяются потоки жидкости, и через него обеспечивается доступ ATF с нужным давлением во все элементы механической части коробки.

Гидроблок

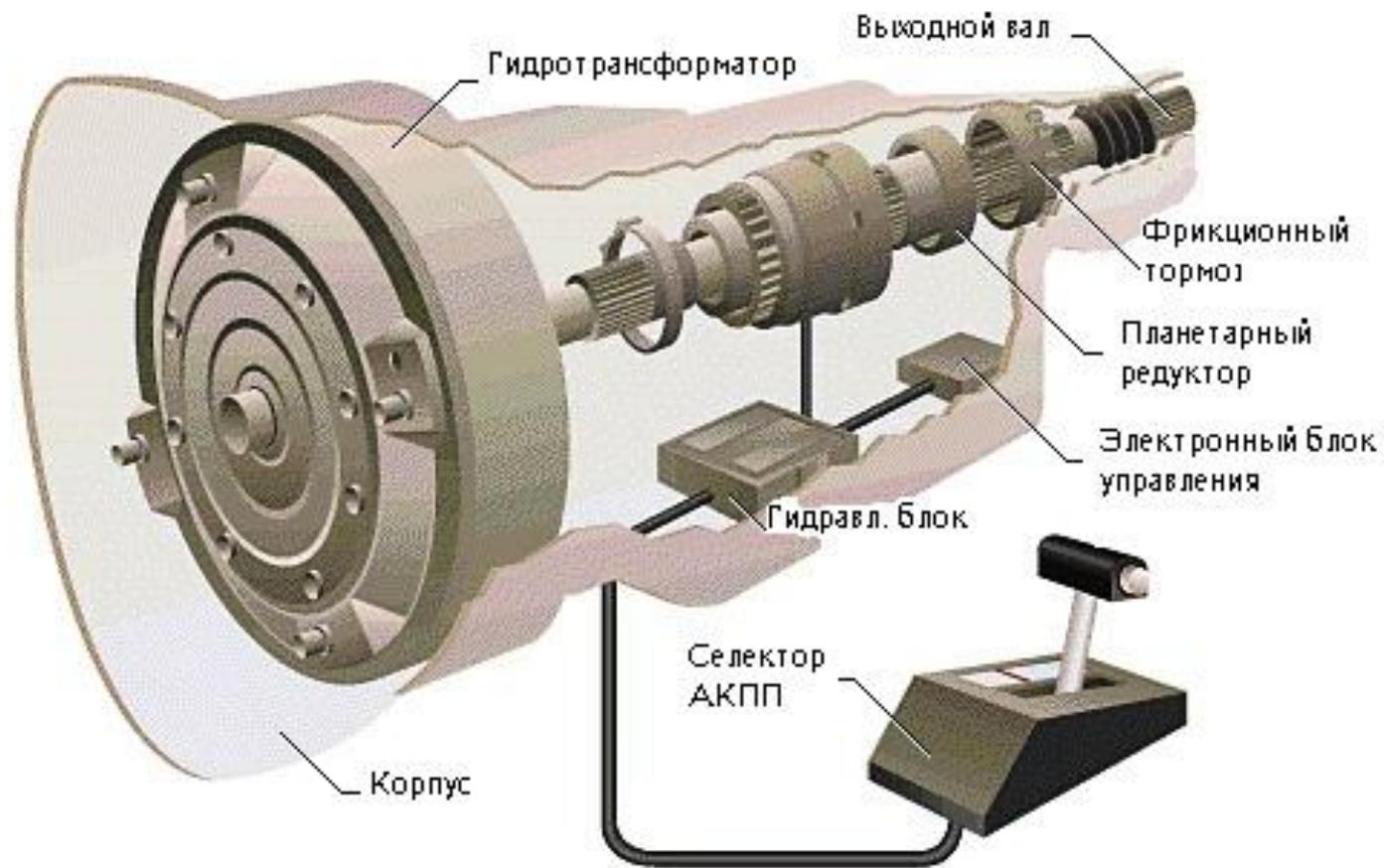


1. Соленоиды;
2. Клапанная
плита;
3. Прокладка;
4. Плита
каналов.

Гидроблок



Управление селектором



Режимы работы АПП

В основном, коробка — «автомат» имеет на селекторе следующие положения:

P — это осуществление парковочной блокировки: блокировка ведущих колес (интегрирована внутри КПП и не взаимодействует со стояночным тормозом). Аналог установки машины на передачу («механика») при ее постановки на стоянку;

R — передача заднего хода (запрещено активировать в момент движения авто, хотя сейчас применяется блокировка);

N — режим нейтральной передачи (активация возможна при непродолжительной стоянке/ буксировке);

D — передний ход (задействован весь передаточный ряд коробки, иногда – отсекаются две высшие передачи);

L — активация режима пониженной передачи (малый ход) с целью передвижения вне дороги или по таковой, но со сложными условиями.