

АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Ахтямов Р.М., студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Маллямова Э.Н., кандидат
педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** трансмиссия, переключение передач, гидротрансформатор, механизм, движение.*

Работа написана с целью поднятия проблемы, связанной с выбором автоматической коробки передач при покупке автомобиля. Благодаря изучению принципа работы различных видов коробок переключения передач решаются некоторые проблемы.

Введение. В настоящее время мы избалованы выбором при покупке нового автомобиля. У каждого автомобиля есть перестановка и комбинация функций, и иногда становится немного непонятно, что к чему. Возьмем, к примеру, принятие решения о выборе доступной автомобильной автоматической трансмиссии.

Цель работы: Как работает автоматическая автомобильная коробка передач?

Прежде чем мы углубимся в типы автоматической коробки передач, нам нужно знать, как работает автоматическая коробка передач, чтобы лучше понять различные типы. Самые базовые знания, которые есть у каждого, что автоматическая коробка передач автоматически переключает передачу и не требует переключения передач или включения сцепления водителем.

Двигатель подключается к гидротрансформатору, который затем подключается к системе передач, а затем к трансмиссии. Система передач называется планетарной системой передач, которая состоит из шестерни в середине, называемой солнечной шестерней, и трех передач вокруг нее, называемых планетарными шестернями, которые охвачены кольцевой шестерней (отсюда и название). Эти детали в сочетании образуют автоматическую коробку передач.

Что такое гидротрансформатор?

Гидротрансформаторы являются жизненно важным компонентом автоматической коробки передач. Это немного сложно, но я постараюсь сделать это как можно проще.

Внутри гидротрансформатора есть детали, которые работают в тандеме друг с другом.

На внешней стороне гидротрансформатора находится маховик, который соединен с двигателем. Этот маховик вращает всю конструкцию. Вращение заставляет насос выталкивать жидкость с высокой скоростью. Эта жидкость заставляет турбину вращаться. Жидкость продолжает вращаться в направлении против часовой стрелки, разделенная на две секции, и продолжает вращаться с помощью статора посередине. Турбина соединена с валом, который соединяется с остальной частью системы.

В насосе и турбине есть решетки, отверстия, если можно, и эти отверстия помогают при движении. В насосе жидкость поступает в одно из отверстий, а затем выбрасывается со скоростью, с которой вращается двигатель, а в случае турбины жидкость попадает в отверстие и толкает турбину со скоростью, с которой жидкость была выброшена. Турбина вращается в противоположном направлении, поглощая крутящий момент, который несет жидкость. После того, как жидкость остается почти без собственной энергии, она поступает в статор, который толкает ее к насосу. Затем энергия передается в систему передач.

Как работает система планетарных передач?

Лично я считаю это одним из лучших изобретений в области автомобилестроения, поскольку оно сделало возможной автоматическую коробку передач. Так как же это работает?

Как я уже говорил ранее, это называется планетарным, потому что это то же самое, что происходит во Вселенной. Планеты следуют за звездой и вращаются вокруг нее с соответствующими скоростями. В системе планетарных передач она имеет солнечную передачу, три планетарные передачи, одну кольцевую шестерню, которая охватывает их и соединена с тремя планетарными передачами, и одну ведущую, которая принимает выходной сигнал.

Есть несколько случаев, когда система передач работает. Здесь полезно базовое понимание механизма, но я все равно расскажу об этом.

Там, где подключены две передачи, они должны иметь одинаковую скорость, так как неравномерная скорость разрушит систему передач, поскольку зубья будут пересекаться. Теперь, если две шестерни должны иметь одинаковую скорость контакта, это означает, что при неравномерном размере меньшая будет двигаться быстрее. Это важный момент в работе зубчатой системы.

Планетарные передачи меньше, чем солнечная передача. Скорость, с которой вращается солнечная шестерня, будет медленнее, чем скорость вращения планетарной шестерни, что, в свою очередь, заставляет кольцевую шестерню вращаться быстрее, чем солнечная шестерня. Это позволяет использовать несколько скоростей только с одним возможным входом, это один из возможных случаев.

Второй возможный случай – это когда ведущая шестерня остается неподвижной, а солнечная шестерня движется. Это заставит планетарную передачу одновременно двигаться и поворачиваться, поскольку кольцевая передача не может быть перемещена.

Есть еще несколько случаев, но этих двух должно быть достаточно, чтобы помочь вам понять, как работает система. Нам еще нужно поговорить о сравнении подтипов автоматической коробки передач.

Каковы различные типы автоматической коробки передач автомобиля?

В настоящее время существует два типа систем передачи данных. Ручное и Автоматическое управление. И есть типы автоматической коробки передач, о которых я подробно расскажу.

Существует три типа автоматической коробки передач автомобиля:

Коробка передач с двойным сцеплением (DCT)

Бесступенчатая трансмиссия (CVT)

Автоматическая механическая коробка передач (АМТ).

DCT или трансмиссия с двойным сцеплением – действительно интересное устройство. Он немного тяжелее, так как в нем много движущихся частей и шестеренок. Я объясню, как это работает ниже:

Возьмем случай с 6 передачами DCT. Он имеет две муфты, которые регулируют четную и нечетную передачу, причем первая получает нечетный набор передач. Он также имеет два

трансмиссионных вала, которые управляют теми передаточными числами, которые уже разделены, причем нечетное число находится внутри четного и длиннее. У него также есть деталь, называемая собачьими муфтами, которые расположены близко к передаче и включаются, когда необходимо использовать соответствующее им передаточное отношение.

Преимущества заключаются в комфорте водителя и эффективности. Переключение передач настолько плавное, что вы не почувствуете рывка при переключении передач. А поскольку в передаче нет перерывов, она обладает большей эффективностью. Люди, которые предпочитают ручное управление из-за экономии топлива, могут воспользоваться этим и быть беззаботными. DCT также является самым быстрым и используется на автомобилях высокого класса и гоночных автомобилях.

Вариатор (бесступенчатая трансмиссия)

ВАРИАТОР бездушен. Это не мои слова, большинство автовладельцев считают это плохим. Почему? Потому что она не дает никакого результата. Что вы подразумеваете под производительностью? Вы когда-нибудь заводили машину и чувствовали, как увеличивается скорость, тот момент, когда вы переключаете передачу, когда обороты в самый раз, и звук, который она издает. Если вам нравятся эти вещи и вы не ездил на вариаторе, вы тоже его возненавидите.

Вариатор имеет систему шкивов. Эта система шкивов обеспечивает ему бесконечное передаточное число, что позволяет ему иметь наилучшую эффективность в системах автоматической трансмиссии лучше, чем DCT. В зависимости от частоты вращения коленчатого вала изменяется длина шкива, одновременно переключая передачу. Даже смещение шкива на миллиметр означает, что в трансмиссии задействовано новое передаточное число, которое, по сути, дает ему бесконечное передаточное число.

АМТ – самая успешная система автоматической трансмиссии. Означает ли это, что она лучшая из всех трех? На самом деле нет, это одна из самых слабых систем, и единственное ее преимущество перед другими заключается в том, что она дешевле. Так что же у нее есть по сравнению с другими, что делает ее дешевле?

Нажатие на сцепление отключает двигатель от коробки передач, позволяя переключать передачу, и этот процесс происходит каждый раз, когда вы переключаете скорость. Отключение сцепления происходит автоматически с помощью гидравлических приводов. Соответственно изменяются различные передаточные числа.

Что вы должны выбрать?

Выбирайте DCT. Это дороже, и у автомобилей более высокого класса это есть, но оно того стоит, если вы жаждете скорости и плавной езды с добавлением экономии топлива.

Если вы хотите добиться эффективности, выбирайте CVT поскольку она более эффективна. Благодаря практически отсутствию задержек при переключении передач и меньшему количеству движущихся частей и практически полному отсутствию простоев, она обладает большей эффективностью.

Если вы хотите почувствовать переключение передач и получить отдачу от автомобиля и DCT с быстрым ускорением лучше остальных. Он имеет приличную эффективность сам по себе, но по сравнению с CVT ему этого не хватает.

АМТ это хороший выбор и легко доступен, так как он есть у большего количества автомобилей начального уровня и дешевле по сравнению с DCT и CVT. Не такой плавный, как CVT, и не такой быстрый, как DCT, он все же имеет свое применение.

Библиографический список:

1. Automatic transmissions [электронный ресурс] – режим доступа: DCT vs CVT vs AMT | Choose The Best Transmission <https://gomechanic.in/blog/dct-cvt-amt-automatic-car-transmission/>

AUTOMATIC TRANSMISSIONS

Ahtyamov R. M.

***Keywords:** transmission, gear shift, torque converter, gear, movement.*

The work is written in order to raise the problem associated with the choice of an automatic transmission when buying a car. By studying the principle of operation of various types of gearboxes, some problems are solved.