

УДК 621.817

СРАВНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

*Кочелаев В.С., студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Баракина С.Ю., к.пед.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: механическая коробка передач, автоматическая коробка передач, крутящий момент, передаточное число, передача.

Работа посвящена изучению механических и автоматических коробок переключения передач и их сравнению.

В ходе исследования было установлено, что каждый из этих типов коробок передач имеет ряд достоинств и недостатков.

В машине, оборудованной механической коробкой переключения передач, водитель вынужден сам включать нужную передачу. Это происходит так: при нажатии на педаль сцепления откидной подшипник прижимается к пружине, которая освобождает захват диска сцепления между нажимной пластиной и маховиком. Двигатель и трансмиссия больше не связаны напрямую. Первая передача включается перемещением рычага переключения передач на нужное место, что вынуждает зацеплять муфту, которая находится между шестернями первой и второй передач, с шестерней первой передачи. При легком нажатии на газ педаль сцепления осторожно отпускается левой ногой, одновременно правая нога нажимает больше на газ, до тех пор, пока маховик и диск сцепления полностью не соединятся и автомобиль не начнет движение.

Автоматическая коробка переключения передач сама включает нужную передачу. Автоматическая коробка переключения передач содержит гидротрансформатор. Гидротрансформатор представляет собой гидравлическую муфту, работа которой заключается в подключении двигателя к коробке и, следовательно, к ведущим колесам. Коробка передач содержит планетарные зубчатые передачи, которые отвечают за обеспечение различных передаточных чисел. Чтобы получить хорошее представление о том, как работает вся система автоматической трансмиссии, необходимо рассмотреть преобразователи крутящего момента и планетарные зубчатые передачи. Прежде всего, маховик со-

единяется непосредственно с гидротрансформатором. Таким образом, коленчатый вал вращается, так же как и корпус гидротрансформатора. Гидротрансформатор занимает место сцепления на обычной механической коробке передач, что объясняет основные принципы, лежащие в основе гидравлической связи.

Основными компонентами гидротрансформатора являются: рабочее колесо, турбина, реактор и блокировочная муфта. Рабочее колесо является частью корпуса преобразователя крутящего момента, который соединен с двигателем. Он приводит в движение турбину. Турбина подключена к входному валу трансмиссии. По сути, двигатель поворачивает рабочее колесо, которое придает силы жидкости, которая затем вращает турбину, передавая крутящий момент на передачу. Передающая жидкость течет в петле между рабочим колесом и турбиной. Жидкость, возвращающаяся из турбины, работает против вращения рабочего колеса и, таким образом, против двигателя. Реактор находится между рабочим колесом и турбиной. Его цель состоит в минимизации потерь и увеличении крутящего момента путем перенаправления жидкости при ее возвращении из турбины в рабочее колесо. Реактор направляет жидкость так, чтобы большая часть ее скорости находилась в направлении рабочего колеса, что помогает движению рабочего колеса и тем самым добавляет крутящий момент, создаваемый двигателем. Из-за этой способности увеличивать крутящий момент, он называется преобразователем крутящего момента, а не гидравлической муфтой.

Итак, теперь, когда мы выяснили, как двигатель передает мощность в трансмиссию, пришло время выяснить, как меняются передачи. В автоматической коробке передач крутящий момент передает сложная планетарная передача. Она состоит из солнечной шестерни в центре планетарных шестерней, которые вращаются вокруг солнечной шестерни, называемой водило, которое соединяет планетарные шестерни.

Основная идея планетарного редуктора заключается в следующем: используя муфты и тормоза, можно предотвратить движение некоторых компонентов, а значит изменить общее передаточное число. Конечный передаточный коэффициент зависит от того, какой компонент зафиксирован. Гидротрансформатор также отвечает за управление насосом трансмиссионной жидкости. Давление жидкости - это то, что активирует сцепления и тормоза в планетарной передаче.

В большинстве современных автоматических трансмиссий используется планетарный механизм Равиньо. Этот механизм имеет две

солнечные шестерни (маленькую и большую), два набора планетарных шестерней (внутренний и внешний). Это по существу две простые планетарные зубчатые передачи в одном.

Библиографический список

1. Engineering Explained: How Manual Transmissions work and why they're better [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.carthrottle.com/post/engineering-explained-how-manual-transmissions-work-and-why-theyre-better/>
2. This is how an automatic transmission works[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jalopnik.com/this-is-how-an-automatic-transmission-works-517581894>

COMPARISON OF MECHANICAL AND AUTOMATIC GEARBOX SWITCHES

Kochelaev V.

Keywords: *manual transmission, automatic transmission, torque, gear ratio, transmission.*

The work is dedicated to the study of the mechanical and automatic gearboxes and their comparison. The fact is that each of these types of gearboxes has a number of both advantages and disadvantages.