

ЭЛЕКТРОННОЕ СЦЕПЛЕНИЕ

Студент гр.101061-15 Серёгин А.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Петрученко А.Н.

Механическая коробка переключения передач (МКПП) является одним из самых распространенных типов трансмиссий на механических транспортных средствах. МКПП имеет преимущества по сравнению с иными типами КПП, однако, возникает ряд неудобств, связанных с необходимостью работы с педалью управления механизмом сцепления. Также работа со «сцеплением» утомляет при движении в заторах и на коротких расстояниях. Для улучшения условий работы проводятся модернизации улучшения механизма управления сцеплением, применяют новые технологические и конструкторские решения.

Одним из таких решений является электронное сцепление Electronic Clutch System (eCS) от компании BOSCH. Рассмотрим общие принципы работы и управления механизма сцепления.

Привод сцепления — специальная система, предназначенная для управления сцеплением в автомобилях с механической коробкой передач. С помощью привода усилие от педали передается на вилку выключения сцепления, а через нее — на пружину, что позволяет простым положением педали управлять положением дисков сцепления.

Передать усилие от педали на вилку можно разными способами, и именно на этом строится классификация приводов сцепления. Сегодня выделяют два основных типа привода:

- Механический
- Гидравлический

А также несколько комбинированных типов (электрогидравлический, электромеханический, то есть — с использованием электромоторов), электромагнитный и другие типы приводов, но они не нашли широкого применения в современных автомобилях из-за ряда своих недостатков.

Электронное сцепление вплотную приближает механическую коробку передач к «коробке-автомату». В системе eClutch автоматизирован только привод сцепления. Устранена прямая механическая

связь между педалью и самим механизмом сцепления. Блок управления плавно и аккуратно управляет механизмом сцепления. Тронуться можно не выжимая левую педаль, а просто включив первую передачу.

Как всякая электронная система управления электронное сцепление объединяет входные устройства, электронный блок управления и исполнительный механизм. К входным устройствам относятся блок педали сцепления и датчики положения педали акселератора и положения рычага коробки передач.

Система электронного сцепления имеет собственный блок управления, который принимает и обрабатывает сигналы входных устройств, управляет исполнительным механизмом. Блок управления взаимодействует с системой управления двигателем. Исполнительный механизм представлен электрогидравлическим актуатором (приводом), осуществляющим по команде блока управления перемещение вилки сцепления.

Система электронного сцепления реализует следующие функции:

1. Движение в режиме частых троганий и остановок;
2. Плавное переключение передач;
3. Управляемое движение накатом;
4. Расширение возможностей системы Старт-стоп.

Данное устройство упрощает процесс управления механической коробкой передач, позволяет экономить топливо. Применение данного типа привода управления сцеплением увеличивает ресурс самого механизма сцепления, предохраняет двигатель от возможных перегрузок. Данный тип сцепления актуален для бюджетных автомобилей, Электронное сцепление открывает новые возможности по использованию механической коробки передач на гибридных силовых установках.