

ГБОУ СК №30

Устройство, Техническое Обслуживание и  
Ремонт сцепления легкового автомобиля

Учащийся группы №395

Буяков Александр

# Введение

Сцепление — один из наиболее консервативных узлов современного автомобиля. Главной задачей сцепления является кратковременное отключение двигателя от коробки переключения передач, а также плавное соединение этих агрегатов при работающем двигателе. Сцепление предотвращает резкое изменение нагрузки и обеспечивает ровное трогание автомобиля с места, а также предохраняет детали трансмиссии от перегрузок инерционным моментом, который создается вращающимися деталями мотора при резком замедлении вращения коленчатого вала.

## Устройство сцепления

На ЛАДА Приора применяется сцепление (рис.1) однодисковое, сухое, постоянно замкнутое, с центральной нажимной пружиной 11, и гасителем крутильных колебаний на ведомом диске 7. Кожух 3 сцепления прикреплен к маховику 6 шестью болтами 4, а с нажимным диском 5 соединен тремя парами упругих пластин.

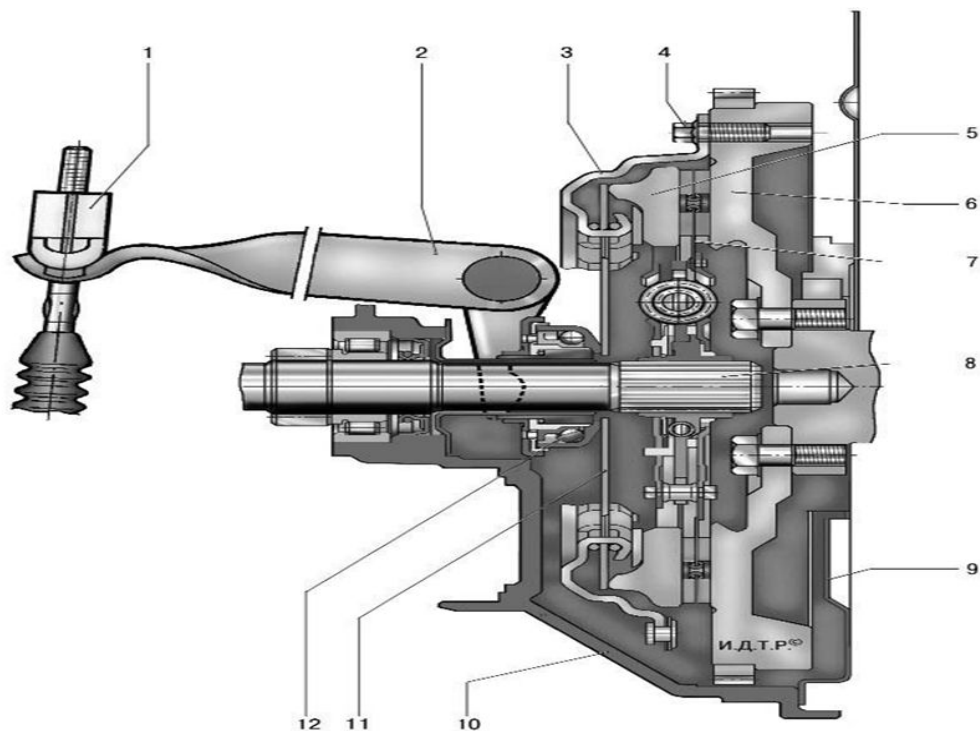


Рис.1 Сцепление

1 – поводок наконечника троса; 2 – рычаг вилки выключения сцепления; 3 – кожух сцепления; 4 – болт крепления сцепления к маховику; 5 – нажимной диск; 6 – маховик; 7 – ведомый диск; 8 – первичный вал коробки передач; 9 – передняя крышка картера сцепления; 10 – картер сцепления; 11 – нажимная пружина; 12 – подшипник выключения сцепления;

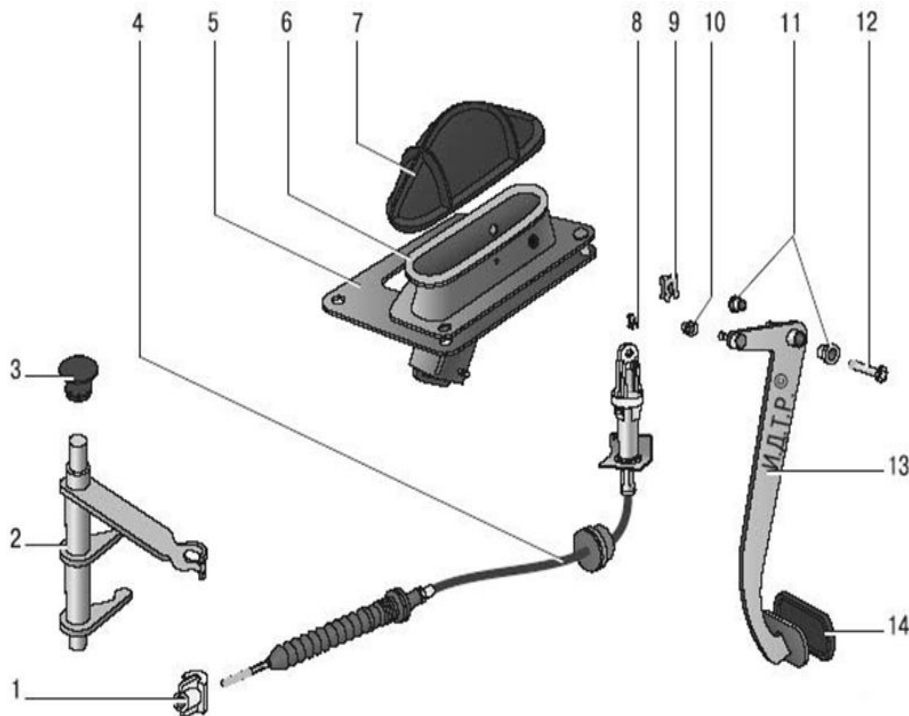


Рис.2 Привод выключения сцепления.

1 – поводок троса; 2 – вилка выключения сцепления; 3 – втулка оси вилки; 4 – трос; 5 – уплотнитель; 6 – кронштейн педали сцепления; 7 – чехол; 8 – стопорная скоба; 9 – скоба; 10 – втулка; 11 – втулка оси педали сцепления; 12 – ось педали сцепления; 13 – педаль сцепления; 14 – накладка педали сцепления;

Привод выключения сцепления (рис.2) тросовый, беззазорный (зазоры в приводе отсутствуют). Трос 4 привода выключения сцепления снабжен механизмом храпового типа, предназначенным для компенсации длины во время эксплуатации при износе накладок ведомого диска (регулировка привода в эксплуатации не требуется).

Педаля 13 сцепления установлена в кронштейне 6, закрепленном на щите передка, на оси через две пластмассовые втулки. Верхняя часть педали соединена с корпусом механизма компенсации, износа накладок ведомого диска сцепления..

Ведомый диск (рис.3) сцепления снабжен фрикционным гасителем крутильных колебаний, состоящим из стальной фрикционной шайбы 3, сидящей на лысках ступицы 12 и зажатой между диском 6 и теплоизолирующей шайбой 2. Гашение колебаний происходит благодаря трению между этими деталями при повороте диска 6 с фрикционными накладками относительно ступицы. Постоянство усилия сжатия шайбы 3 и, следовательно, постоянство момента трения в гасителе обеспечивается пластинчатой нажимной пружиной 1, зафиксированной в канавке ступицы ведомого диска.



Рис.3 Ведомый диск.

1 и 2 - заклепки; 3 - диски; 4 - фрикционные накладки; 5 пластинчатая пружина; 6 - пружина демпфера; 7- ступица;; 8 – балансировочный грузик;

## Работа сцепления

Принцип работы сцепления состоит в том, что за счёт сил трения между маховиком, ведомым(и) диском(и) и нажимным диском крутящий момент передаётся от двигателя автомобиля на КПП. Через привод сцепления, вилку, выжимной подшипник силу трения можно регулировать от 0% до 100%, тем самым регулировать передающий крутящий момент.

Педаля привода сцепления находится в исходном положении, шток главного цилиндра – в верхнем положении. Поршень под действием пружины прижат к перегородке корпуса. В трубопроводе, соединяющем главный цилиндр с гидроусилителем, давление отсутствует. Толкатель гидравлического поршня гидроусилителя под действием возвратной пружины рычага вала вилки прижимается к гидравлическому поршню, который через другой толкатель удерживает пневматический поршень в исходном положении.

Нажимной диск сцепления под действием нажимных пружин прижимает ведомые диски к среднему ведущему диску и маховику. Муфта выключения сцепления под действием пружин отведена от упорного кольца на 3,2...4мм, обеспечивая тем самым полноту включения сцепления. От ведомых дисков крутящий момент через демпфер передается на ступицы ведомых дисков и далее на первичный вал коробки передач.

При нажатой педали привода сцепления толкатель главного цилиндра закрывает отверстие в поршне, предотвращая перетекание жидкости из нижней полости в верхнюю, и перемещает поршень, сжимая пружину. При перемещении поршня в цилиндре повышается давление, которое передается по шлангам и трубопроводам к входному отверстию пневмогидроусилителя.

## Техническое Обслуживание сцепления.

**ЕО.** При ЕО проверяют действие педали. По всему ходу педаль должна двигаться легко, без заеданий под действием пружины возвращаться в исходное положение.

**ТО-1.** При ТО-1 проверить свободный ход педали (и, если нужно, отрегулировать его), состояние и крепление оттяжной пружины. Смазать (по графику смазки) валик педали сцепления и подшипник муфты выключения сцепления. Проверить работу сцепления.

**ТО-2.** При ТО-2 проверяют герметичность привода выключения сцепления. Для этого надо: затянуть болты крепления пневматического усилителя привода сцепления (2 болта М12 Мкр = 88...98Нм(9...10)кгсм) проверьте действие оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения сцепления.

**СО.** При СО (осенью): смените жидкость в гидросистеме привода сцепления. После устранения не герметичности гидропривода прокачайте гидросистему привода сцепления.

## Технологическая карта «Проверка свободного хода педали сцепления»



Рис.4 Проверка хода педали  
линейкой

Линейкой необходимо измерить полный ход педали сцепления до упора ее в пол и регулировочные параметры привода сцепления проверить, как показано на (рис. 4).

Уменьшение величины свободного хода педали сцепления вызывает при работе двигателя постоянное трение выжимного подшипника об опорную пятку и быстрый выход последнего из строя. Если педаль сцепления не имеет свободного хода, уменьшается нажатие нажимного диска сцепления на фрикционную накладку ведомого диска, вследствие чего появляется постоянное пробуксовывание дисков и сцепление быстро приходит в негодность.

Увеличение свободного хода педали сцепления приводит к неполному включению сцепления, ускоренному износу синхронизаторов коробки передач и скрежету муфт о зубчатые венцы шестерен при переключении передач



## Ремонт сцепления

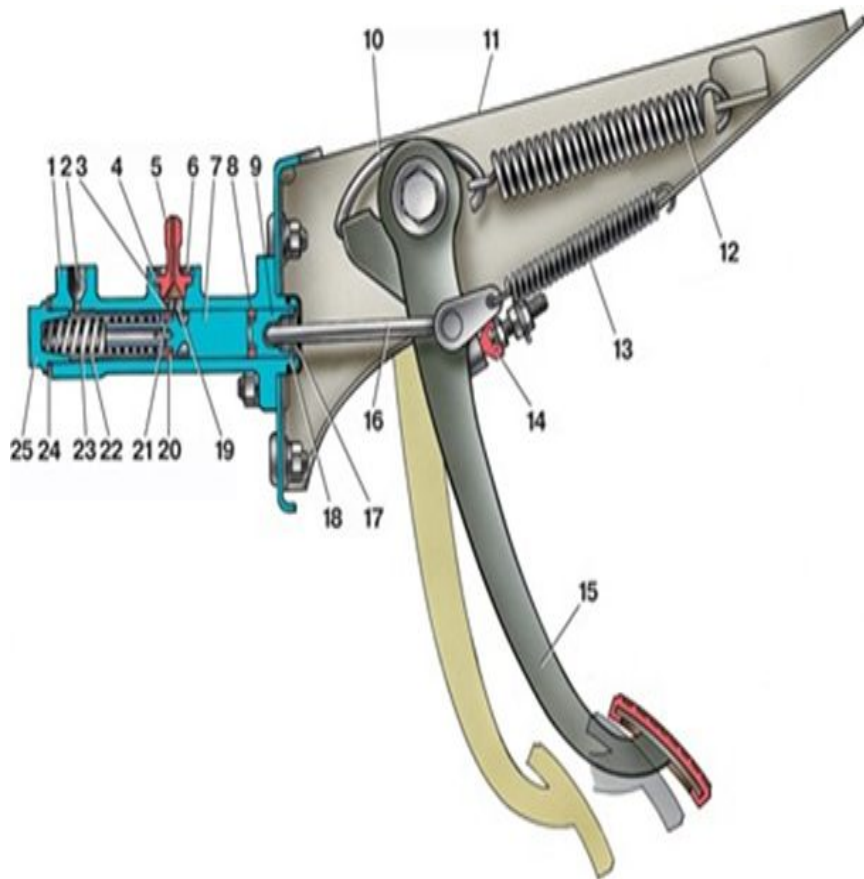


Рис.5 Педаль выключение сцепления.

Увеличенные зазоры в приводе сцепления (между подшипником и фланцем нажимной пружины и между толкателем 16 (см. рис.5) и поршнем 8). Вследствие больших зазоров увеличивается свободный ход педали, а рабочий уменьшается. Поэтому полного разъединения дисков сцепления не происходит. Эта причина неисправности устраняется регулировкой привода, как указано выше; попадание воздуха в гидропривод сцепления. При этом вследствие сжимаемости воздуха увеличивается ход педали, необходимый для выключения сцепления. Нажимный диск не отходит полностью от ведомого диска. Воздух удаляют из привода, как указано выше; нарушение герметичности привода. Это приводит к утечке жидкости и к уменьшению давления в приводе.

# Требование безопасности

Наденьте и приведите в порядок рабочую одежду:

- застегните обшлага рукавов рубашки и штанины брюк;
- надежно зашнуруйте обувь;
- уберите волосы под плотно облегающий головной убор, ношение которого обязательно при работе на металлорежущем, электропневмо и другом механизированном инструменте.

Внимательно осмотрите рабочее место, проверьте достаточность освещения, уберите все мешающие работе посторонние предметы и детали.

При необходимости закройте открытые канавы, траншеи, проверьте, надежно ли уложены переходные трапики через канавы. Подготовьте необходимое количество переходных трапиков, лестниц-стремянков и т.д.

Проверьте исправность и комплектность для работы инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты. Неисправные инструменты, приспособления и средства защиты – замените.

Инструмент, приспособления, средства защиты расположите так, чтобы избежать лишних движений и обеспечить безопасность работы.

Перед началом технического обслуживания или ремонта автомашины или механизма вывесите на рулевое колесо табличку с надписью: «Двигатель не пускать - работают люди».

При обслуживании автомобиля на гидроподъемнике вывесите табличку на механизм управления подъемником с надписью: «Не трогать – под автомобилем работают люди».

Проверьте, достаточно ли чисто вымыты, очищены от грязи, мусора и снега автомобили и дорожно-строительная техника, поставленная на ремонт.

Запрещается принимать на ремонт и техническое обслуживание не очищенные от грязи, мусора и снега транспортные средства.

Установленный на ремонт автомобиль или дорожно-строительную машину затормозите ручным тормозом (если он предусмотрен заводом-изготовителем), включите низшую передачу, выключите зажигание, закройте подачу топлива, подложите под колеса упоры (башмаки). При работах, связанных с провертыванием коленчатого и карданного валов, дополнительно проверьте выключено ли зажигание, перекрыта ли подача топлива (для дизельных двигателей), поставьте рычаг перемены передач в нейтральное положение, освободите рычаг ручного тормоза. После выполнения необходимых работ затяните ручной тормоз и вновь включите низшую передачу.

## Заключение

В данной презентационной работе я, Вам показал и рассказал эффективность использования сцепления. В настоящее время сцепление имеет верхний коэффициент в индустриальной системе. Работа и ремонт сцепления, стала более легким и минимально затраченным денежных ресурсов.

Диагностирование при техническом обслуживании проводят для определения его необходимости и прогнозирования момента возникновения неисправного состояния путем сопоставления фактических значений параметров, измеренных при контроле с предельными. Диагностирование при ремонте заключается в нахождении неисправности и установлении метода ремонта и объема работ при ремонте, а также проверке качества выполнения ремонтных работ.