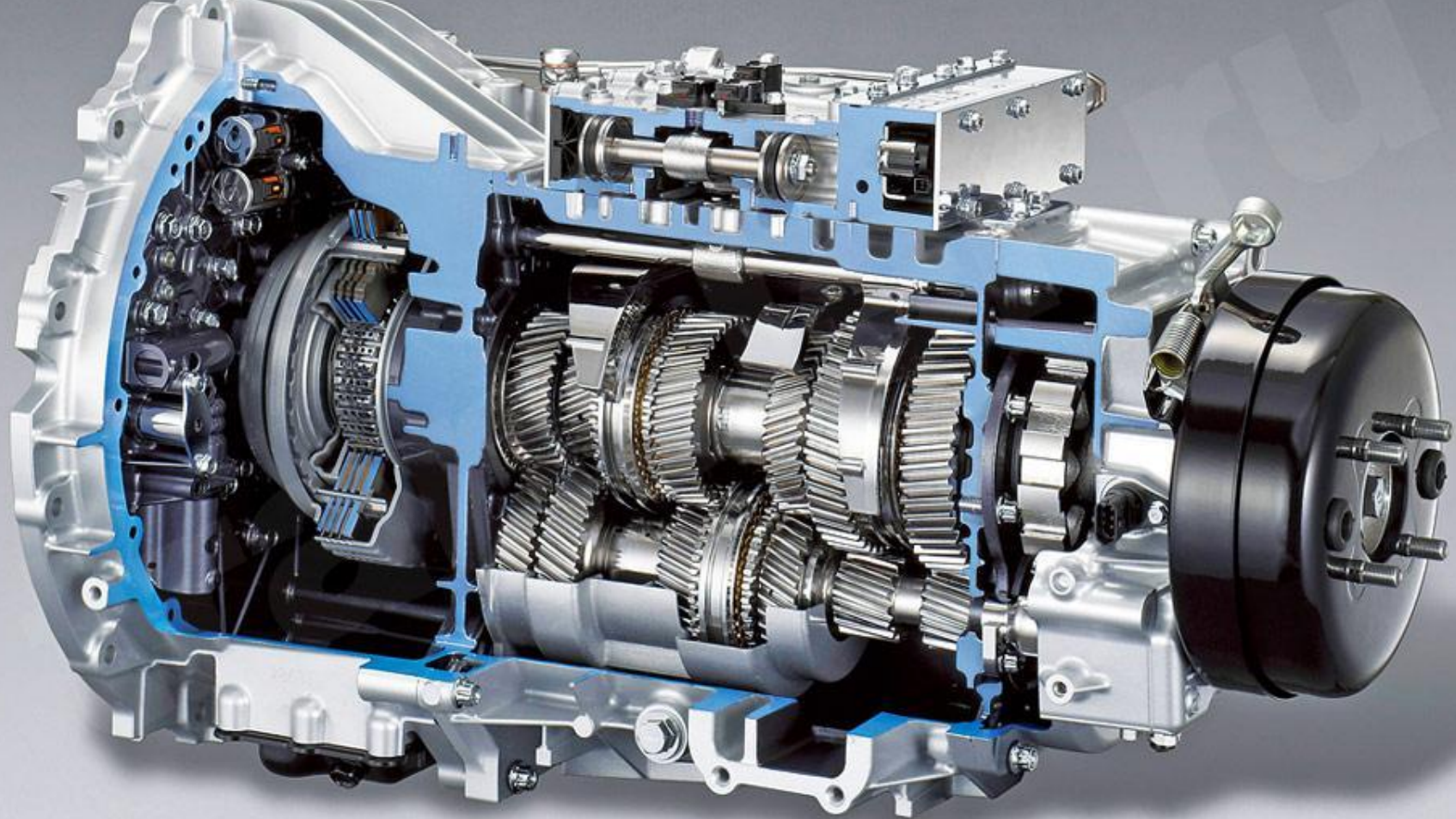


# Техническое обслуживание и ремонт трансмиссии автомобиля

Цель: Сформировать понятие о признаках неисправностей, причинах их возникновения, технологии технического обслуживания и ремонта механизмов и агрегатов трансмиссии.



# Вопросы для изучения:

1. Признаки неисправностей сцепления, причины их возникновения.
2. Регулировка и прокачка сцепления с гидравлическим приводом.
3. Признаки неисправностей КПП.
4. Проверка уровня и замена масла в коробке передач.
5. Проверка технического состояния и ремонт коробок передач.
6. Неисправности карданной передачи.
7. Неисправности заднего ведущего моста, причины

# 1. Признаки неисправностей сцепления, причины их возникновения.



В таблице приведены внешние признаки и соответствующие им неисправности.

# Износ фрикционных накладок до заклепок

## Причины

- Нормальный износ в соответствии с частым троганием с места и ошибки в управлении автомобилем
- Тугой ход системы привода сцепления
- Неправильная установка или регулировка привода сцепления

## Результат

- Недостаточное усилие сжатия сцепления



# Фрикционные накладки замаслены или засалены

## Причины

- Повреждения уплотнительных прокладок коробки передач или двигателя
- Избыток смазки на первичном валу коробки передач или подшипнике коленчатого вала

## Результат

- Снижение коэффициента трения фрикционных





# Сгоревшая или отслоившаяся фрикционная накладка

## Причины

- Постоянные пробуксовывания сцепления
- Трогание с места на слишком высоких передачах
- Слишком слабое усилие сжатия сцепления (слабый прижим)
- Неисправность или дефект в системе выключения сцепления, отсутствие зазора между подшипником и рычагами выключения сцепления, тугий ход

## Результат

- Перегрев ведет к сильному



# Фрикционная накладка воспринимает нагрузку не всей поверхностью

- **Причины**
- Недоработан маховик
- Поверхность трения с многочисленными царапинами
- **Результат**
- Снижение коэффициента трения фрикционных накладок





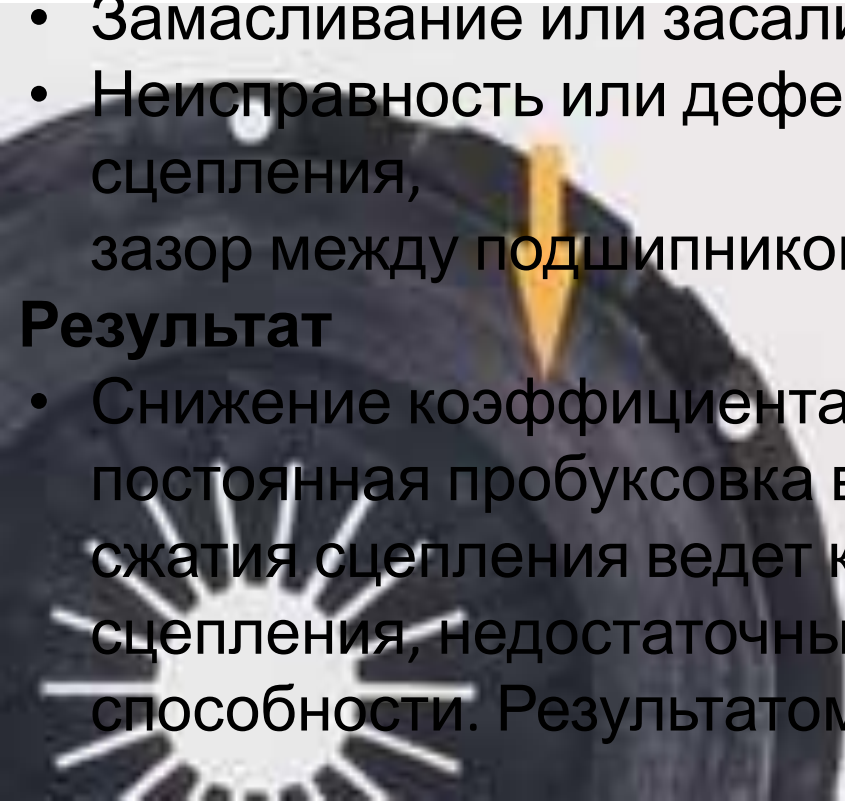
# Перегрев нажимного диска сцепления

## Причины

- Постоянное пробуксовывание сцепления
- Замасливание или засаливание
- Неисправность или дефект в системе выключения сцепления, зазор между подшипником и рычагами, тугий ход

## Результат

- Снижение коэффициента трения фрикционных накладок, постоянная пробуксовка вследствие слишком малого усилия сжатия сцепления ведет к повышению значений выключения сцепления, недостаточный теплопоглощающей способности. Результатом является перегрев



# Сильный износ концов мембранной пружины

## Причины

- Износ системы привода
- Выработалась направляющая труба
- Слишком высокая предварительная нагрузка на выжимной подшипник

## Результат

- Действие усилия сжатия сцепления блокируется вследствие «зависания» выжимного подшипника или же выжимного подшипника или же



## Разлом мембранной пружины

- **Причины**
- Превышение усилия сжатия или сильное превышение допустимого хода выключения сцепления
- **Результат**
- Усилие сжатия мембранной пружины теряет свою расчетную величину



# Ступенчатая форма направляющих кулачков после приработки

## **Причины**

- Выжимной подшипник задевает разделительное кольцо или рычаги выжимного подшипника

## **Результат**

- Усилие сжатия сцепления не действует, так как рычаги выжимного подшипника при включении сцепления застревают на ведущих кулачках



# Слишком большое боковое биение диска сцепления

## Причины

- Искривление произошло при транспортировке или при установке
- Превышение предела бокового биения сцепления около 0,5 мм

## Результат

- Штатный уровень отжатия нажимного диска недостаточен для полного разъединения



## Ржавчина в шлицах ступицы

### Причины

- При сборке не нанесена смазка в соответствии с инструкцией

### Результат

- Диск сцепления «зависает» и не скользит по валу коробки передач, фрикционная накладка не полностью соприкасается с поверхностью трения маховика.

На последней стадии





# Повреждение профиля ступицы

## Причины

- Слишком большое применение силы при соединении вала коробки передач и ступицы сцепления при сборке

## Результат

- Диск сцепления не скользит по валу коробки передач



## Диск сцепления выпуклой формы

### Причины

- Сильный удар валом коробки передач о ступицу диска сцепления при сборке

### Результат

- Предусмотренное отжатие нажимного диска более не является достаточным для безупречного разъединения сцепления



# Разлом пружин фрикционной накладки или ведомого диска

## Причины

- Двигатель или коробка передач отпущены, хотя вал коробки передач был вставлен в ступицу сцепления
- Разлом вследствие действия рычага выжимного подшипника
- Параллельное или угловое смещение

## Результат



# Профиль ступицы со следами ударов, образование заусенцев

## Причины

- Корпус сцепления и фланец корпуса коленчатого вала не отцентрированы, раскачивающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения
- Отсутствие опорного подшипника
- Вторичный вал коробки передач или имеет слишком большой зазор, или не приводится в действие

## Результат

- Заклинивание или перекося ступицы



# Разлом торсионных пружин вследствие перегрузки

## Причины

- Управление автомобилем в диапазоне низких оборотов.
- Езда с полной нагрузкой на малых скоростях на высокой передаче.
- Слишком большая неравномерность работы двигателя.

## Результат

- Обломки выбрасываются наружу и заклиниваются во фрикционных накладках



# Растрескивание фрикционных накладок, превышение предельной частоты вращения

## Причины

- Езда с нажатой педалью сцепления на высокой скорости и низкой передаче ведет к превышению предельной частоты вращения диска сцепления
- Неправильное переключение передач с высшей на низшую

## Результат

- Обломки фрикционных накладок заклиниваются в маховике или корпусе нажимного диска





# Тангенциальные пластинчатые пружины согнуты или деформированы

## Причины

- Большая нагрузка от толкающего усилия вследствие неправильного переключения, неквалифицированной буксировки или неправильного обслуживания на роликовом испытательном стенде
- Зазор в трансмиссии
- Искривление в ходе сборки и установки

## Результат

- Нажимной диск недостаточно



При включении сцепления мембранная пружина задевает  
торсионные пружины

## Причины

- Превышение допустимого хода выключения сцепления
- Установка неправильно подобранного диска

## Результат

- Мембранная пружина захватывает диск сцепления

**Примечание: приводит к появлению шумов.**



# Сточенные концы мембранной пружины, рычага выжимного подшипника

## Причины

- Искривление направляющей трубы выжимного подшипника
- Неправильное центрирование двигателя и коробки передач

## Результат

- Постоянное зацепление выжимного подшипника концами мембранной пружины сверх допуска самоцентрирования ведет к возникновению относительных движений и, тем самым, к износу.
- Схожая ситуация может наблюдаться и



# Разлом или сильный перегрев нажимного диска

## Причины

- Постоянное буксование сцепления
- Слишком малое усилие сжатия сцепления
- Дефекты в системе выключения сцепления тугий ход или отсутствие зазора между подшипником и рычагами выключения сцепления
- Замасливание или засаливание
- Слишком большое углубление в маховике из-за выработки

## Результат

- Недостаточный отжим нажимного



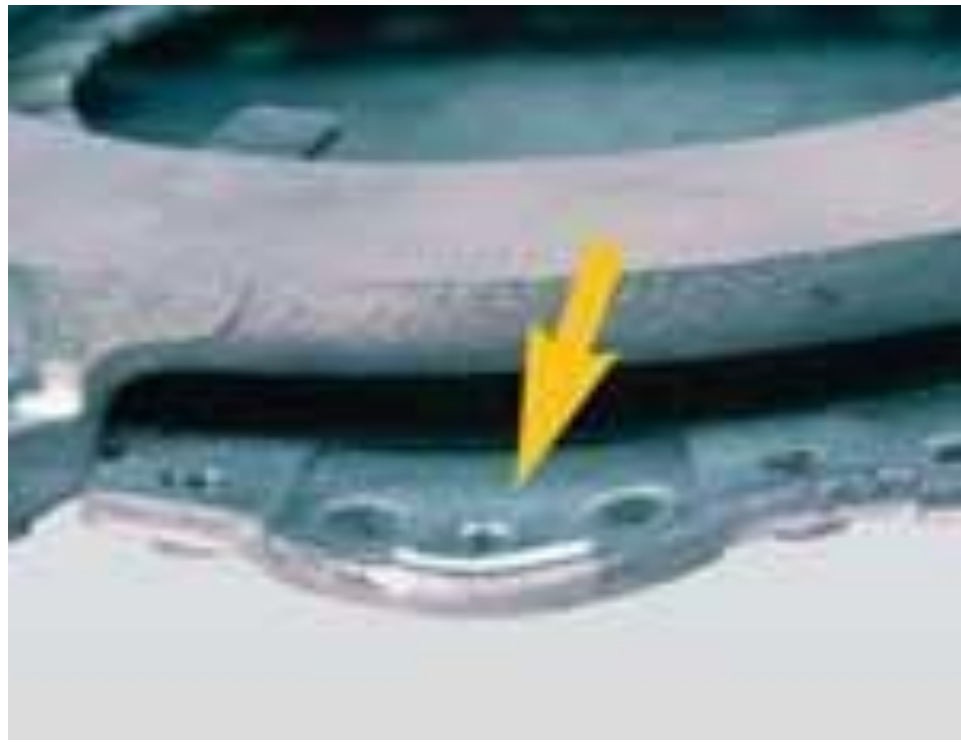
# Деформация корпуса сцепления

## Причины

- Установка неверно подобранного диска
- Кожух или нажимной диск неправильно расположен по отношению к центрирующим штифтам

## Результат

- Сильное искривление корпуса, ведущее к недостаточному отжиму нажимного диска



## Полное разрушение демпфера холостого хода

### Причины

- При сборке был сильный удар вала коробки передач о ступицу диска сцепления

### Результат

- Значительные разрушения ведут к выходу из строя сцепление





# Фрикционные накладки замаслены или засалены

## Причины

- Повреждение уплотнения коробки передач или двигателя
- Слишком много смазки на первичном валу коробки передач или на подшипнике вала сцепления

## Результат

- Даже легкие следы смазки оказывают отрицательное воздействие на коэффициент сцепления и тем самым на работу системы при старте при включении



# Повреждение профиля ступицы

## Причины

- Неосторожный монтаж с применением силы при соединении вала коробки передач и ступицы диска сцепления

## Результат

- Может привести к проблемам разъединения



## Искавление корпуса

### Причины

- При установке неправильно затянуты крепежные винты (не выполнено правило «крест-накрест»)
- Не соблюдено центрирование нажимного диска в маховике

### Результат

- Перекос при отжати нажимного диска



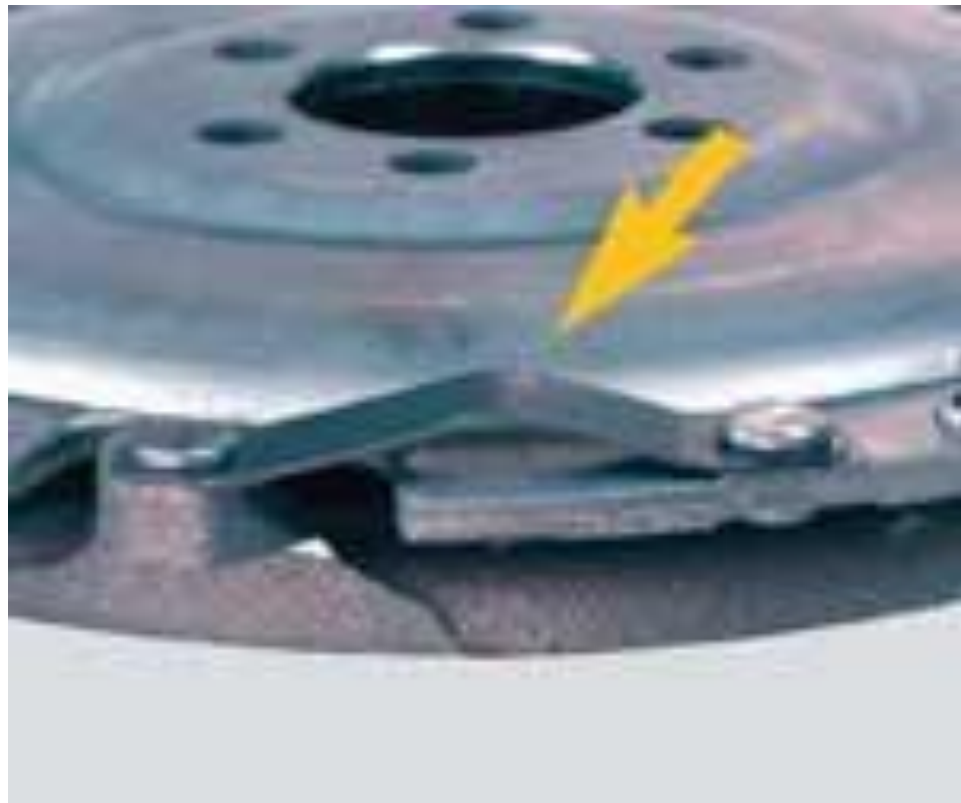
# Деформация или разрушение опорного подшипника двигателя, коробки передач, карданных валов

## Причина

- Изношенные детали ведут при трогании или включении сцепления к дерганью трансмиссии

## Результат

- Работа рывками — эффект «стиральной доски»



# Торсионные пружины стерты

## Причины

- Езда в диапазоне низких оборотов двигателя на высокой скорости и при полной нагрузке
- Неравномерная работа двигателя
- Выбитые шарниры в трансмиссии

## Результат

- Перегрузка элементов



# Срыв крышки торсионных пружин

## Причины

- Корпус корзины сцепления и фланец блока двигателя не отцентрированы.
- Качающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения
- Отсутствует подшипник коленчатого вала, вторичный вал коробки передач не приводится в действие

## Результат





# Образование канавок на внутреннем кольце рычага выключения сцепления

## Причины

- Неотцентрированное положение выжимного подшипника вследствие параллельного смещения направляющей трубы
- Выработка направляющей трубы
- Слишком малая предварительная нагрузка на выжимной подшипник

## Результат

- Относительные движения ведут



## Отсутствие профиля ступицы

### Причины

- Вследствие жесткого хода двигателя профиль ступицы выфрезерован
- Несоосность, параллельное смещение

### Результат

- Отсутствие сцепления между двигателем и коробкой передач



# Диск сцепления разорван по кругу в местах контакта с пружинами накладки

## Причины

- Корзина сцепления и фланец блока двигателя не отцентрированы.
- Раскачивающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения
- Отсутствует опорный подшипник, вторичный вал коробки передач не приводится в движение

## Результат

- Отсутствие сцепления между двигателем и коробкой передач



Причина

Способ устранения

Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)

- Недостаточный полный ход педали сцепления

- Отрегулируйте привод выключения сцепления

- Коробление ведомого диска сцепления (торцовое биение более 0,5 мм)

- Выправьте или замените диск сцепления

- Заедание ступицы ведомого диска сцепления на шлицах первичного вала

- Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. При износе шлицев замените первичный вал или ведомый диск

Причина	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перекос или коробление нажимного диска сцепления</li>   <li>• Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска сцепления</li>   <li>• Нарушение работоспособности троса привода сцепления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском и пружиной</li>   <li>• Замените фрикционные накладки, проверьте торцовое биение ведомого диска сцепления</li>   <li>• Замените трос сцепления</li> </ul>

Причина

Способ устранения

Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)

- Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска сцепления

- Замените фрикционные накладки или ведомый диск сцепления в сборе

- Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя. Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты

- Замасливание фрикционных накладок ведомого диска сцепления, поверхностей маховика и нажимного диска сцепления



Причина

Способ устранения

Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)

• Повреждение или заедание привода выключения сцепления

• Устраните причины, вызывающие заедание привода выключения сцепления. Замените поврежденные детали

Причина

Способ устранения

Рывки при работе сцепления

- Замасливание фрикционных накладок ведомого диска сцепления, поверхностей маховика и нажимного диска сцепления

- Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя.
- Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты на герметик.

Причина

Способ устранения

Рывки при работе сцепления

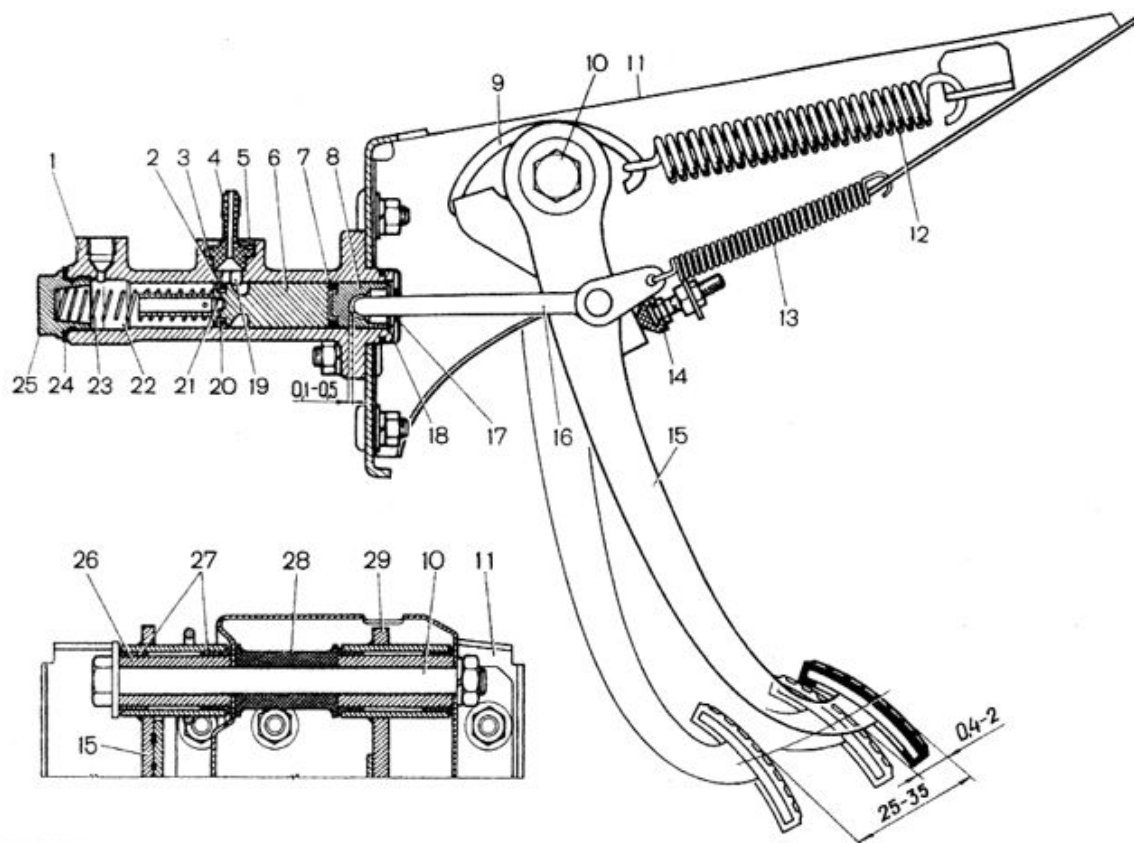
- Заедание в приводе выключения сцепления
- Повреждение поверхности или коробление нажимного диска сцепления

- Устраните причины, вызывающие заедание в приводе выключения сцепления. Замените поврежденные детали.
- Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском

Причина	Способ устранения
Повышенный шум при включении сцепления	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поломка демпферных пружин ведомого диска сцепления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените ведомый диск сцепления в сборе</li> </ul>
Повышенный шум при выключении сцепления	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Износ, повреждение, утечка смазки из выжимного подшипника выключения сцепления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените выжимной подшипник</li> </ul>

## 2. Регулировка и прокачка сцепления с гидравлическим приводом.

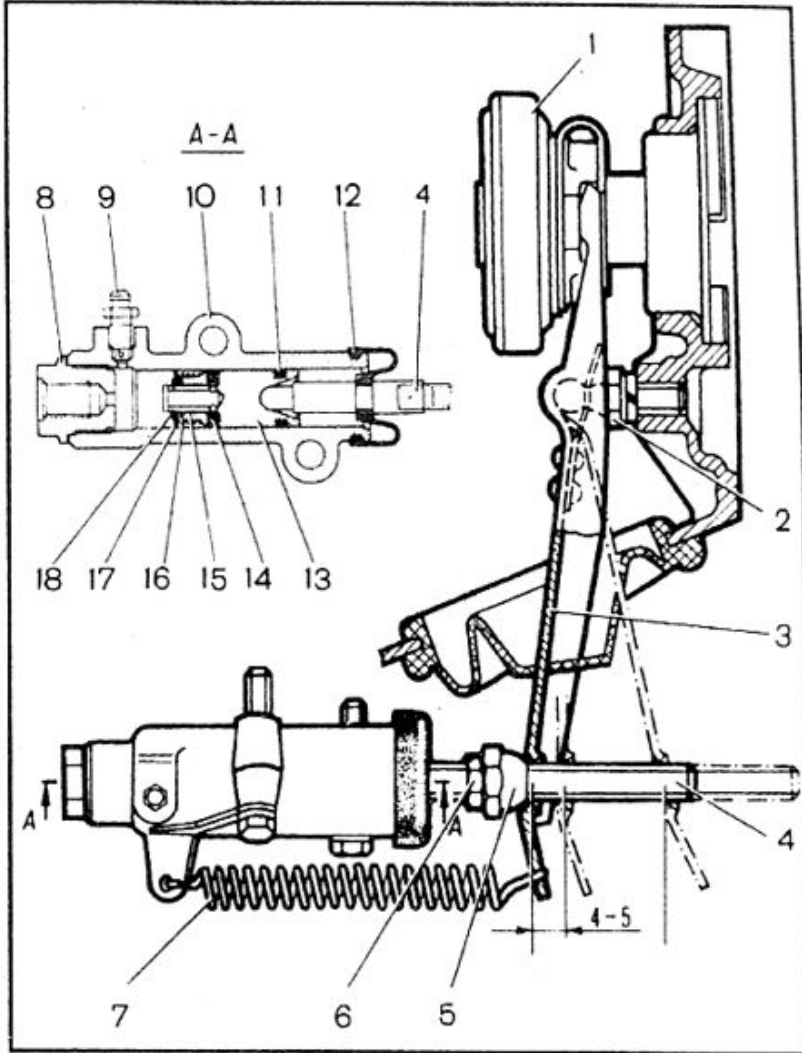
При регулировке привода выключения сцепления: устанавливают зазор 0,1-0,5 мм между толкателем и поршнем главного цилиндра. Этот зазор, необходимый для полного выключения сцепления, регулируют ограничителем 14 хода педали сцепления. Зазор определяют свободным ходом педали, равным 0,4- 2,0 мм; регулируют гайкой 5 свободный ход толкателя рабочего цилиндра, равный 4-5 мм. После регулировки гайка 5 фиксируется контргайкой 6. Величину свободного хода толкателя контролируют линейкой или специальным шаблоном.



### Педаль и главный цилиндр привода выключения сцепления:

1 — главный цилиндр; 2 — компенсационное отверстие; 3 — прокладка штуцера; 4 — штуцер; 5 — стопорная пружинная шайба; 6 — поршень главного цилиндра; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — поршень толкателя; 9 — крючок; 10 — ось педалей сцепления и тормоза; 11 — кронштейн педалей сцепления и тормоза; 12 — усиливающая пружина педали сцепления (сервопружина); 13 — оттяжная пружина педали сцепления; 14 — ограничитель хода педали сцепления; 15 — педаль сцепления; 16 — толкатель; 17 — защитный колпачок; 18 — стопорное кольцо; 19 — перепускное отверстие; 20 — уплотнительное кольцо (кольцевой клапан); 21 — перепускное отверстие поршня; 22 — рабочий цилиндр; 23 — пружина; 24 — прокладка; 25 — пробка; 26 — внутренняя втулка педали; 27 — на ружная втулка педали; 28 — распорная втулка; 29 — педаль тормоза





### Рабочий цилиндр и вилка выключения сцепления:

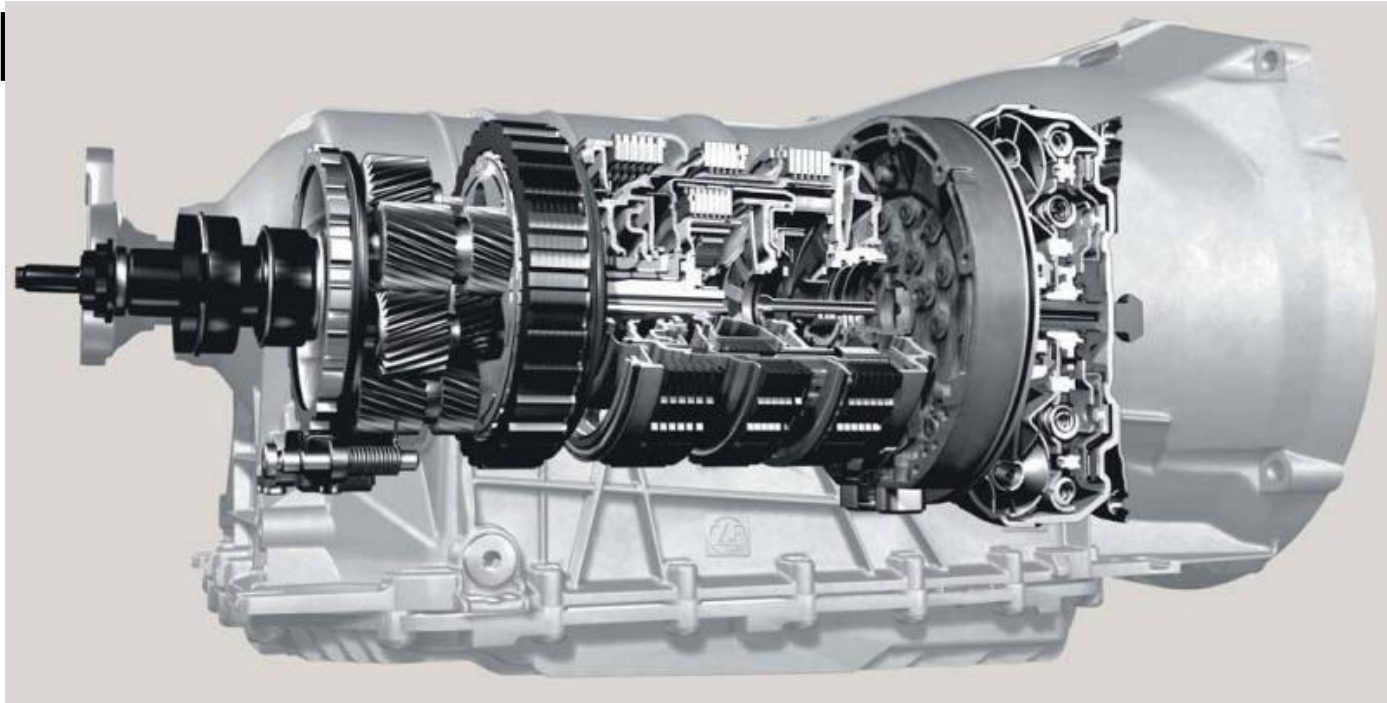
1 — подшипник выключения сцепления; 2 — шаровая опора; 3 — вилка выключения сцепления; 4 — толкатель; 5 — регулировочная гайка; 6 — контргайка; 7 — оттяжная пружина; 8 — пробка корпуса; 9 — штуцер для прокачки; 10 — корпус цилиндра; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — защитный колпачок; 13 — поршень; 14 — уплотнитель; 15 — тарелка; 16 — пружина; 17 — опорная шайба; 18 — стопорное кольцо

После выполнения указанных регулировок свободный ход педали сцепления (до начала выключения сцепления) должен составлять 25-35 мм.

Перед прокачкой гидропривода сцепления проверяют уровень жидкости в бачке; при необходимости жидкость доливают. Надевают на головку штуцера 9 рабочего цилиндра шланг, нижний конец которого погружают в сосуд с жидкостью, применяемой для гидропривода. Резко нажимают 3-5 раз на педаль сцепления с интервалами 2-3 с и, удерживая педаль в нажатом положении, отвертывают на 1/2-3/4 оборота штуцер 9, вытесняя нажатием на педаль находящуюся в приводе жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того как педаль достигнет крайнего переднего положения и истечение жидкости через шланг прекратится, заворачивают штуцер до отказа. Затем повторяют указанную операцию до полного выхода пузырьков воздуха и, удерживая педаль нажатой, заворачивают штуцер до отказа, снимают шланг и

При прокачке следят, чтобы уровень жидкости в бачке был выше отверстия для трубки, идущей к главному цилиндру, а конец шланга для прокачки - постоянно погружен в жидкость. Если, несмотря на продолжительную прокачку, из шланга выходят пузырьки воздуха, то проверяют надежность крепления соединений, выясняют, нет ли на трубках трещин или подтекания в соединениях со штуцерами. Возможно проникновение воздуха через неисправные уплотнительные кольца главного или рабочего цилиндра.

### 3. Признаки неисправностей



В таблице приведены внешние признаки и соответствующие им неисправности.

Признаки	Неисправности
<ul style="list-style-type: none"><li>• шум в нейтральном положении</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• износ подшипника ведущего вала;</li><li>• низкий уровень масла в коробке</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• шум при включении передач</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• износ или деформация блокирующего устройства;</li><li>• износ муфт синхронизаторов;</li><li>• ослабление резьбовых соединений крепление коробки передач;</li><li>• неполное выключение сцепления</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• шум при работе коробки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• износ подшипников;</li><li>• износ муфт синхронизаторов;</li><li>• низкий уровень масла в коробке</li></ul>

Признаки	Неисправности
• затрудненное включение передач	<ul style="list-style-type: none"><li>• износ муфт синхронизаторов;</li><li>• износ шестерен;</li><li>• низкий уровень масла в коробке;</li><li>• износ или повреждение штока переключения;</li><li>• ослабление крепления или повреждение троса (тяги) привода;</li><li>• неполное выключение сцепления</li></ul>
• подтекание масла	<ul style="list-style-type: none"><li>• ослабление резьбовых соединений крепления коробки передач;</li><li>• износ сальников</li></ul>



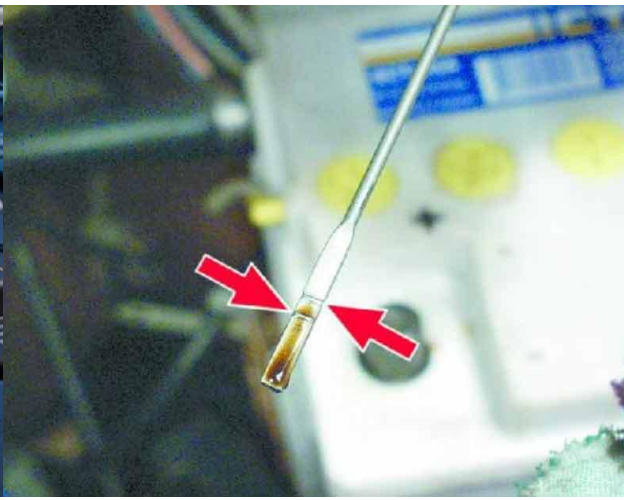
## Признаки

## Неисправности

- самопроизвольное выключение передач

- ослабление резьбовых соединений крепление коробки передач;
- заедание троса (тяги) привода;
- износ муфт синхронизаторов;
- износ шлицевых соединений муфт синхронизаторов;
- износ шестерен;
- износ штока переключения;
- износ вилки переключения;
- износ подшипников ведомого (промежуточного) вала

# 4. Проверка уровня и замена масла в коробке передач.



Механическая коробка передач предполагает заправку маслом для длительного действия, т.к. в коробке передач – в отличие от двигателя – смазка не расходуется. Но масло в коробке передач может вытекать через негерметичные участки. Если на корпусе коробки передач нет грязной корки, пропитанной маслом, то едва ли имеется утечка. Но на всякий случай нужно проверять уровень масла. В автоматических коробках передач уровень масла можно проверить только специальными диагностическими приборами (работа для специализированной мастерской).

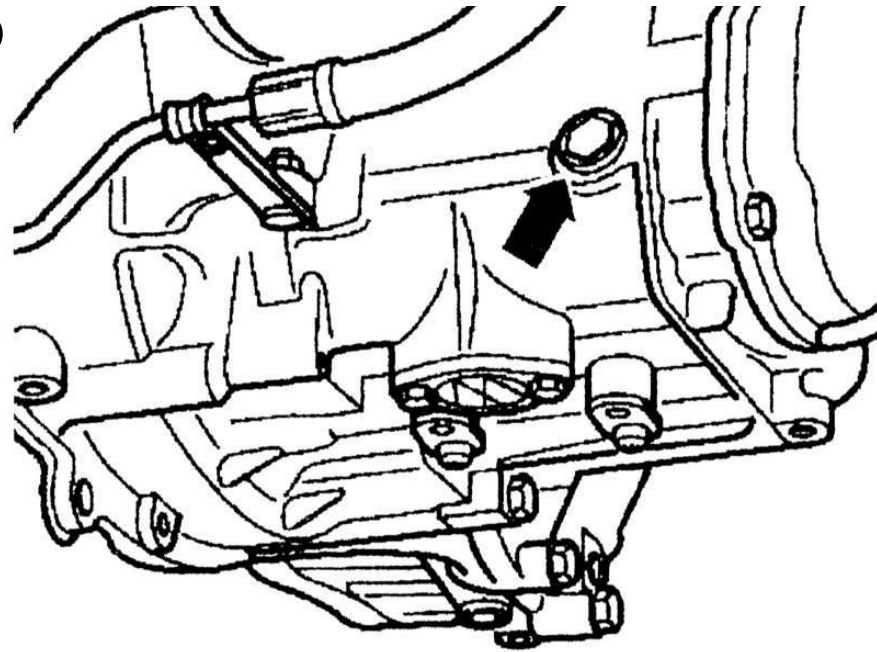
Если вы доливаете масло, то оно должно соответствовать требованиям изготовителя. Для VW предписывает использовать синтетическое масло для коробки передач G 50 SAE 75W90. Полная замена масла производится только после ремонта коробки передач.

**ТО каждые 30 000 км  
пробега Через 12  
месяцев**

## Порядок выполнения проверки

При проверке ~~уровня~~<sup>уровня</sup> масла автомобиль должен стоять совершенно горизонтально. Для этих целей лучше всего подходит смотровая яма или подъемная платформа на 4-х колоннах. Звукоизоляция (нижняя облицовка двигателя) демонтируется в девяти точках кр

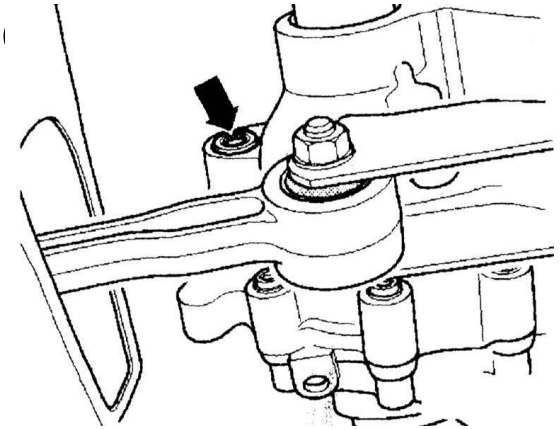
2. Вывинтите винтовую пробку маслоналивного отверстия в корпусе коробки передач. Если при этом уже вытекает немного масла, то уровень масла правильный.



## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

3. Если вы при проверке ~~хотите быть~~ полностью уверенными в результате, согните кусок проволоки под прямым углом и проверьте уровень масла от нижнего края заливного отверстия. Уровень масла правильный, если коробка передач заполнена до нижнего края заливного отвер

*Винтовая пробка для проверки уровня масла в коробке передач 02Т (стрелка) имеет особую поверхность. Она рассчитана на материал, из которого сделана коробка передач, т.е. магний или алюминий.*



Если уровень масла правильный, завинтите пробку маслоналивного отверстия и затяните ее с моментом затяжки 25 Нм при 02Т и 30 Нм при 02R.

## Порядок выполнения замены

- Если вы ~~меняете~~ **масла** масло в коробке передач, то вначале поступайте так, как это делается при проверке; затем подставьте приемную ванночку под автомобиль. Полезно предварительно прогреть двигатель до обычной рабочей температуры для того, чтобы теплое и жидкое масло полностью вытекло из коробки передач.
- Полностью вывинтите винтовую пробку для проверки уровня масла. Дайте маслу полностью стечь.
- При замене масла нужны воронка, шланг или масленка. Залив очень вязкого масла для коробки передач через боковое отверстие – это настоящее испытание для терпения. Масло заливается до нижнего края заливного отверстия коробки передач.

## Порядок выполнения замены

4. Затем масла завинтите винтовую пробку, запустите двигатель, включите передачу и дайте ей поработать около 2 мин.
5. Выключите двигатель и вывинтите винтовую пробку для того, чтобы снова залить масло до нижнего края заливного отверстия
6. Завинтите пробку до конца.



## 5. Проверка технического состояния и ремонт коробок передач.



# Очистка

## Порядок выполнения

1. Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистите.
2. Щеткой или скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможных загрязнений; затем промойте, чтобы устранить и растворить все остатки масла.
3. Обдуйте детали струей сжатого воздуха и аккуратно протрите их.
4. Особенно тщательно продуйте подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникло быстрого

## Картер и крышки

### Порядок выполнения

1. На картере не должно быть трещин, а на поверхности расточек для подшипников – износа или повреждений.
2. На поверхностях сопряжения с картером сцепления, с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, чтобы предотвратить утечку масла. Незначительные повреждения сгладьте напильником. Если детали слишком повреждены или изношены, замените их новыми.
3. Проверьте состояние передней крышки и убедитесь в том, что первичный вал при вращении не касается ее. Если обнаружена несоосность вала и крышки, замените поврежденные детали.
4. Проверьте, не засорено ли сливное отверстие для масла в

# Сальники

## Порядок выполнения

1. Проверьте сальники и убедитесь в отсутствии повреждений, недопустимого износа и неровностей на рабочих кромках.
2. Износ рабочих кромок сальников по ширине допускается не более 1 мм. При обнаружении даже незначительного дефекта сальники заменяйте новыми.

# Валы

## Порядок выполнения

1. На рабочих поверхностях и на шлицах вторичного вала не допускаются повреждения и чрезмерный износ. На поверхностях качения игл на переднем конце вала не должно быть шероховатостей и задиров.
2. Проверьте состояние поверхности качения игл в отверстиях первичного вала.
3. Осмотрите промежуточный вал, у которого не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев.

# Валы

## Порядок выполнения

4. Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть совершенно гладкой, без следов заедания. Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной шестерни заднего хода 0,056–0,09 мм, предельно допустимый зазор 0,15 мм. Величину зазора проверяйте, измерив диаметр оси и отверстия втулки шестерни. У новых деталей диаметр оси равен 19,079–19,094 мм, а внутренний диаметр запрессованной втулки 20,05–20,07 мм.

5. Незначительные неровности на поверхностях устраните мелкой наждачной шкуркой. При больших повреждениях и деформациях замените вал новым.

## Шестерни

1. На шестернях не должно быть повреждений или чрезмерного износа зубьев. Особое внимание обращайте на состояние торцев зубьев на венцах синхронизаторов.
2. Пятно контакта зацепления зубьев шестерни должно располагаться по всей поверхности, которая должна быть гладкой и без следов износа. Проверьте зазор в зацеплении между зубьями шестерен, монтажная величина которого должна быть 0,10 мм; предельный износ – зазор – 0,20 мм.
3. Монтажный зазор между втулками и шестернями I и V передач и между вторичным валом и шестернями II и III передач должен быть 0,05–0,10 мм; предельный износ – зазор – 0,15 мм.
4. При износе, превышающем допустимые пределы,

# Подшипники

## Порядок выполнения

1. Шариковые или роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их радиальный зазор не должен превышать 0,05 мм.
2. Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивайте одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков или роликов и дорожках качения колец повреждения не допускаются.
3. Поврежденные подшипники замените новыми. При замене переднего подшипника первичного вала пользуйтесь выталкивателем. При этом маховик можно не снимать.



# Штоки и вилки

## Порядок выполнения

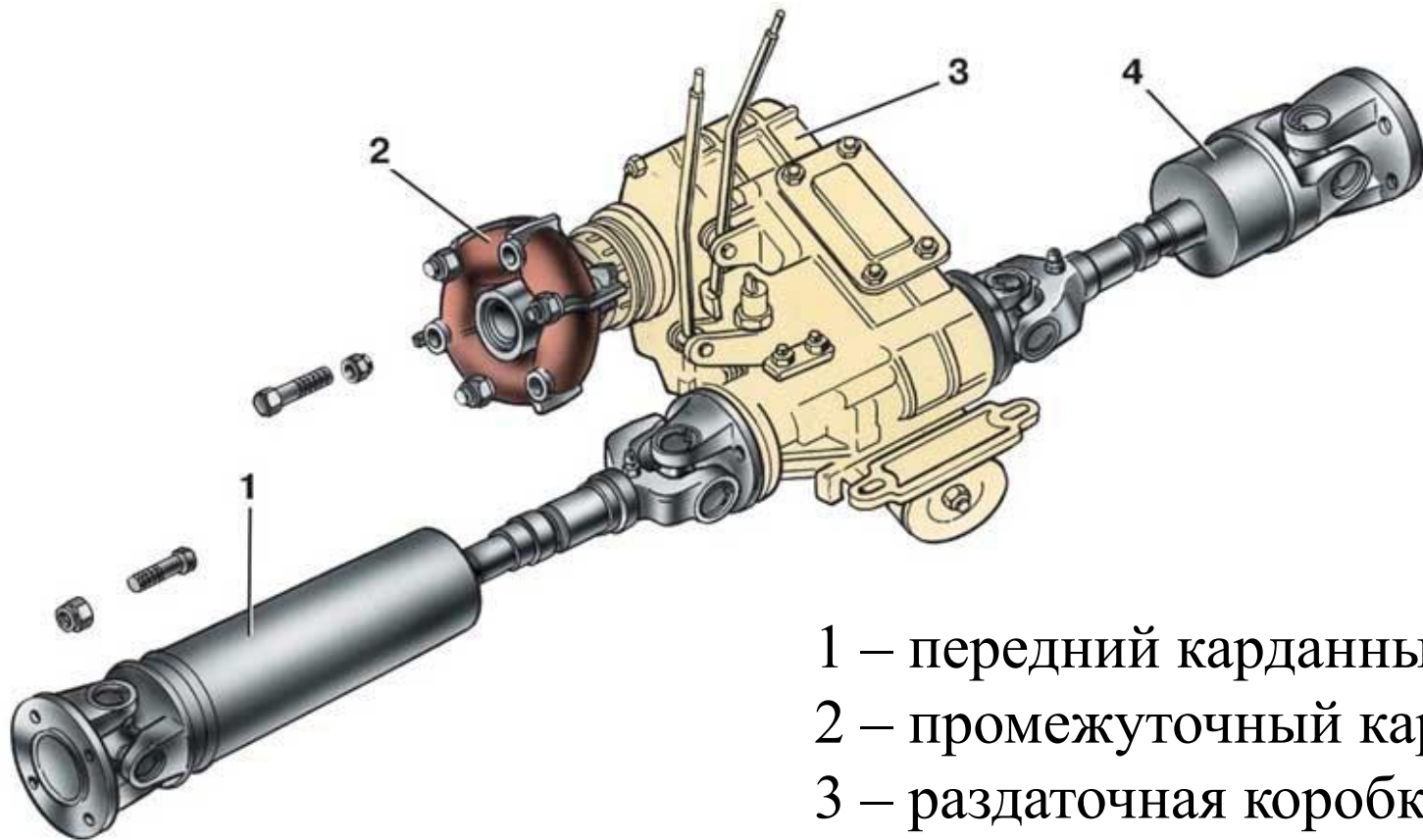
1. Деформация вилок переключения передач не допускается. Штоки должны свободно скользить без значительного зазора в отверстиях картера.
2. Проверьте состояние блокировочных сухарей штоков, пружин и шариков фиксаторов. Детали, имеющие следы заедания или износа, замените новыми.

# Ступицы, муфты и блокирующие кольца синхронизаторов

## Порядок выполнения

1. Проверьте, нет ли следов заедания на ступицах муфт, особенно на поверхностях их скольжения. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфт.
2. Не допускается чрезмерный износ поверхности блокирующих колец. Их надо заменить, если они упрутся торцом в муфту синхронизатора. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению, устраните бархатным напильником.
3. Детали, изношенные более допустимых пределов, замените новыми.

## 6. Неисправности карданной



- 1 – передний карданный вал;
- 2 – промежуточный карданный вал;
- 3 – раздаточная коробка;
- 4 – задний карданный вал

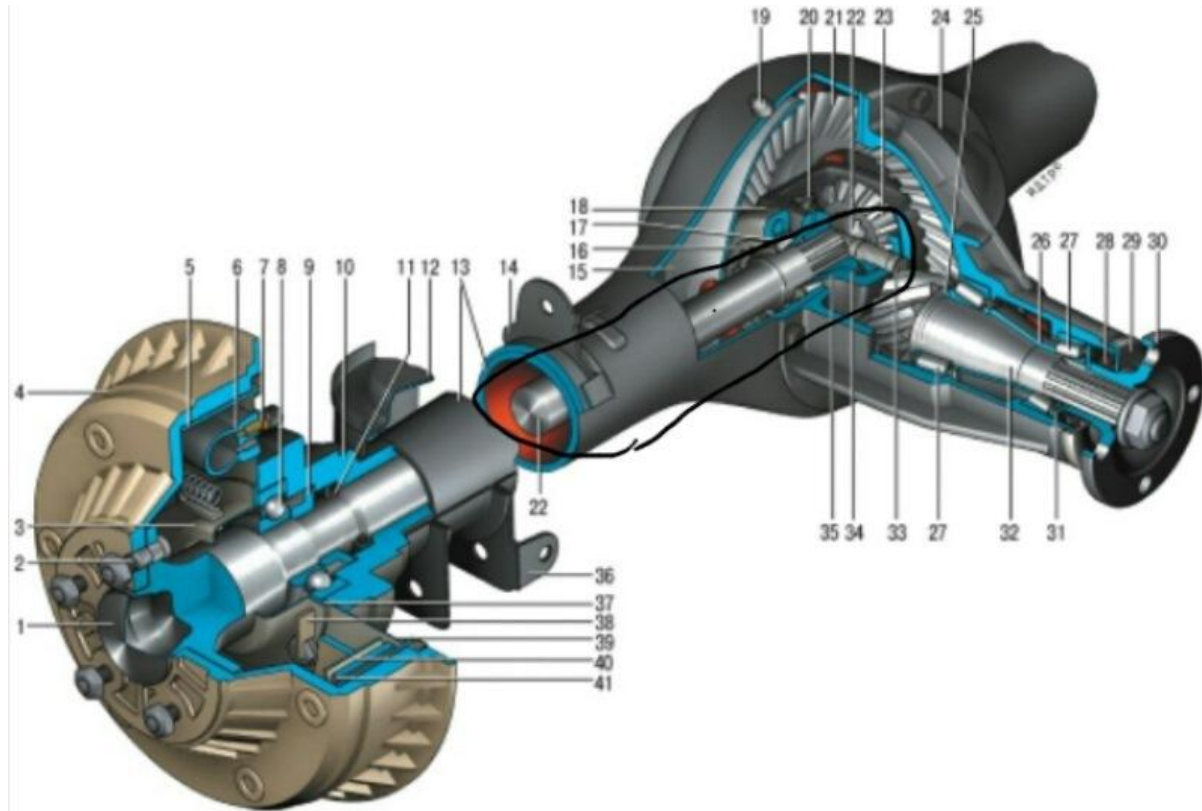
Причина	Метод устранения
<p>Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач</p>	
<p>Ослабление болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров</p>	<p>Затяните гайки моментами, указанными в приложении</p>
<p>Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего или заднего карданных валов</p>	<p>Проверьте величину зазора на среднем диаметре шлиц. Если он больше 0,30 мм – замените изношенные детали</p>
<p>Износ карданных шарниров</p>	<p>Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей</p>

Причина	Метод устранения
<b>Шум и вибрация карданной передачи</b>	
Деформация переднего или заднего карданных валов	Выправьте на прессе или замените валы
Дисбаланс карданных валов	Проверьте и отбалансируйте валы
Износ или повреждение центрирующей втулки фланца эластичной муфты промежуточного карданного вала	Замените втулку фланца муфты

Причина	Метод устранения
<b>Шум и вибрация карданной передачи</b>	
Износ карданных шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
Ослабление обоймы сальника шлицевого соединения переднего или заднего карданных валов	Подожмите сальник и обожмите его обойму, при утечке смазки – замените сальник
Недостаточная смазка шлицевых соединений	Через пресс-масленки смажьте шлицевые соединения смазкой Фиол–1 или Фиол–2У

Причина	Метод устранения
Утечка смазки	
<p>Ослабление обоймы сальника шлицевого соединения переднего или заднего карданных валов</p>	<p>Подожмите сальник и обожмите обойму, изношенный сальник замените</p>
<p>Повреждение защитного чехла шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала</p>	<p>Разберите шарнир, замените смазку и защитный чехол. При повреждении деталей – замените шарнир в сборе</p>

# 7. Неисправности заднего ведущего моста, причины их возникновения.





Причина	Метод устранения
Повышенный шум со стороны задних колес	
Ослабло крепление колеса	Затяните гайки крепления
Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">колеса</div> <div>Осмотрите полуось и замените подшипник</div> </div>
Шум при движении на повороте	
Повреждение полуосей подшипников	Замените подшипники

Причина	Метод устранения
<b>Постоянный повышенный шум при работе заднего моста</b>	
Балка заднего моста деформирована, подшипники полуосей повреждены	Выправьте балку и проверьте ее размеры, замените подшипники полуосей
Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение	Выправьте полуоси. Если они значительно повреждены – замените их новыми
Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора	Определите неисправность и отремонтируйте редуктор
Износ или неправильная регулировка подш. диф-ла	Снимите редуктор, отремонтируйте и

Причина	Метод устранения
Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем	
Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора	Отрегулируйте зацепление шестерен
Повреждение подшипников полуоси	Замените подшипники
Недостаточное количество масла	Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли подтекания в уплотнениях или в балке заднего моста

Причина	Метод устранения
Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем	
<p>Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи</p>	<p>Отрегулируйте зазор</p>
<p>Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников</p>	<p>Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали. Замените подшипники</p>

Причина

Метод устранения

Стук в начале движения

Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала

Замените коробку дифференциала

Ослабли болты крепления штанг задней подвески

Затяните болты

Причина	Метод устранения
Утечка масла	
Износ или повреждение сальника ведущей шестерни	Замените сальник
Износ сальника полуоси, определяемый по замасливанию тормозных щитов, барабанов и колодок	Проверьте биение полуоси, прогиб балки. Выправьте или замените поврежденные детали
Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста, повреждение уплотнительных прокладок	Затяните болты, замените уплотнительные прокладки

**Спасибо  
за внимание**