



# Диагностика неисправностей

Руководство по поиску неисправностей, системных сбоев  
и поломок систем сцепления LUK



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Содержание данной брошюры не имеет юридической силы и может использоваться только в информационных целях. Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG не несет юридической ответственности в результате или в связи с данной брошюрой.

Все права защищены. Любое копирование, распространение, публикация или любое другое распространение данной брошюры невозможно без письменного согласия Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
Май 2012

**Состав**

	<b>Страница</b>
<b>1 Советы по избежанию системных сбоев и неисправностей систем сцепления LUK</b>	<b>4</b>
<b>2 Сцепление не выжимается</b>	<b>8</b>
<b>3 Сцепление проскальзывает</b>	<b>16</b>
<b>4 Вибрация сцепления</b>	<b>20</b>
<b>5 Сцепление издает звуки</b>	<b>25</b>
<b>6 Тяжелая педаль сцепления</b>	<b>31</b>
<b>7 Основные моменты установки на легковые и легкие коммерческие автомобили</b>	<b>32</b>
<b>8 Советы по сцеплениям LUK - диагностические карты</b>	<b>38</b>
<b>9 Советы по поиску неисправностей и сервису от LUK</b>	<b>42</b>

## 1 Советы по избежанию системных сбоев и неисправностей систем сцепления LUK

### Основные причины неисправностей:

#### Маховик

Рабочая поверхность маховика, которая прилегает к ведомому диску, может проявлять следы износа при чрезмерном пробеге. Задиры, блеск, и\или выбоины демонстрируют, что маховик был перегрет. Такого рода повреждения должны быть устранены. Однако, механическая обработка не должна выходить за пределы размеров, установленных производителем. Также важно, чтобы на стороне болтов была выбрана такая же высота. Также, должен быть проверен зубчатый венец.

#### Двухмассовый маховик (DMF/DFC)

- Из-за вытягивания, болты крепления двухмассового маховика должны быть заменены.
- Изношенные части не должны использоваться вновь, т.к. рабочая дорожка подшипника может быть повреждена.
- Очистите сопрягаемые поверхности дисков сцепления с обезжириванием перед установкой.
- Убедитесь, что зазор между датчиками положения коленвала и мишенью установлены правильно.
- Обработка лицевой поверхности DMF не рекомендуется. Использование неправильных болтов для закрепления корзины сцепления может повлечь шум при работе или выход из строя всего узла.
- Также убедитесь, что установочные штифты не были вдавлены внутрь, так как это может вызвать вышеупомянутые проблемы.
- Проверьте датчик угла опережения зажигания на наличие повреждений.
- Когда DMF устанавливается на автомобили BMW важно, чтобы муфта датчика устанавливалась в соприкосновении с коленвалом, в противном случае двигатель не будет работать корректно.
- На автомобилях Mercedes-Benz с DMF, используются шпонки, которые также должны быть установлены.

#### Заметки

Следующее допускается на некоторых транспортных средствах, и не имеет никакого влияния на работу сцепления компонентов:

- Допускается небольшой осевой люфт между первичной и вторичной сторонами.
- Вторичная сторона может свободно вращаться вокруг своей оси, когда не под нагрузкой и может не возвратиться автоматически в исходное положение.
- Могут присутствовать следы смазки на задней стороне (со стороны двигателя) DMF, которая расширилась наружу от заглушки.
- DFC Volkswagen: Важно отметить правильную установку корзины сцепления на маховик: 2 метки на крышке сцепления должны совпадать с выступом на DMF.

#### Втулка (ведущая) подшипник

Они могут быть не больше наперстка, но могут вызвать серьезные проблемы. Если они застревают, сцепление может не освободиться. Они могут также вызвать шум и угловое смещение, и, таким образом, повреждение ведомого диска. Отсутствие ведущего подшипника может вызвать биение первичного вала КПП, что повлечет за собой разрушение пружин DMF и подшипника первичного вала КПП.

Широкий диапазон ведущих подшипников доступен под кат. № 400 1000 10!

#### Сальники

Течь сальников может серьезно повредить сцепление. Даже незначительные следы смазки или масла могут отрицательно повлиять на работу сцепления. Следы масла в корпусе колокола или на ведомом диске сцепления показывают, что уплотнения должны быть заменены.

Уплотнения на старых автомобилях с большим пробегом всегда должны быть заменены в качестве меры предосторожности. Основная причина повреждений и неисправностей системы сцепления это бегущие сальники.

На моделях VW, один маленький сальник, который часто упускается из виду, это сальник первичного вала. Первичный вал является полым для размещения толкателя для системы выключения сцепления.

#### Ведомый диск

Хотя каждый ведомый диск проверяется на правильную работу прежде чем он покидает завод LuK, не может быть исключено, что они могут быть повреждены по пути в сервис.

Каждый ведомый диск должен быть проверен на боковые биения (максимальный допуск 0,5 мм) до установки. Чрезмерное боковое биение не покрываются гарантией.

#### Выжимной подшипник

Выжимные подшипники не могут быть проверены на исправность на уровне мастерской. Они всегда должны быть заменены, когда сцепление заменяется. Подшипники должны свободно скользить по их направляющей без наклона. Изношенная рабочая поверхность повлечет шум при работе.

## Приводимый по центру механизм выжима

Как и сцепление, приводимый по центру механизм выжима это область износа, который может быть не виден при нормальной работе.

Механизм выжима может выйти из строя вскоре после замены сцепления, что повлечет второй, ненужный визит в мастерскую. Профессиональная замена сцепления всегда должна включать замену диска, корзины и механизма выжима.

## Направляющая втулка выжимного подшипника

Проверьте направляющую втулку на правильность установки. Направляющие должны быть правильно отцентрованы, и располагаться параллельно валам трансмиссии. Поврежденные или изношенные направляющие втулки могут не позволить выжимному подшипнику скользить свободно. Это может привести к вибрации, буксованию сцепления и тяжелой работе сцепления. Поврежденные или изношенные направляющие втулки должны быть заменены.

Schaeffler Automotive Aftermarket предоставляет широкий ассортимент деталей, которые перечислены в каталоге легковых автомобилей, применимых в отношении конкретных узлов автомобиля.

### Заметка

Модели Audi и VW по-прежнему встречающиеся с пластмассовой втулкой, должны быть установлены с металлической, производства Schaeffler Automotive Aftermarket. 414 0002 10.

Контактная поверхность на пальцах диафрагменной пружины будет указывать, является ли выравнивание правильным.

## Вилка

Проверьте вилку на легкость в работе. Излишний зазор во втулках выжимного вала компенсируется ходом выжимного подшипника.

Неравномерный износ контактных точек приведет к тому, что выжимной подшипник будет работать с перекосом, что мешает ему плавно скользить по направляющей втулке. Изношенные, погнутые или сломанные вилки могут помешать работе сцепления.

## Выжимной вал

Выжимной вал должен быть извлечен перед осмотром, т.к. подшипник не может быть проверен на месте. Поврежденные или изношенные подшипники вала приведут к его наклону, что повлечет задержки и/или скачки сцепления. Смажьте перед заменой подшипников вала.

Кат.№ смазки Schaeffler Automotive Aftermarket: 414 00 14 10.

## Трос сцепления

Тросы сцепления не могут быть качественно проверены в условиях автосервиса.

Из-за повышенного износа, тросы сцепления должны быть заменены при каждой замене сцепления.

При установке тросов сцепления, убедитесь, что они правильно проложены. Тросы не должны касаться острых углов или перекручиваться. Линия тросов сцепления освещается в соответствующей литературе Schaeffler.

## Центровка

Правильная центровка сцепления часто игнорируется. Если сцепление не было корректно отцентровано, сразу после установки оно не будет включаться, или будет работать скачками. Поэтому, сцепление всегда должно быть проверено на правильность центровки.

## Смазка

Для смазывания направляющих втулок и подшипников должна использоваться смазка без взвешенных частиц.

Schaeffler Automotive Aftermarket предоставляет правильную высокотемпературную смазку для замены компонентов сцепления. 414 0014 10. После нанесения смазки на шлицы первичного вала, оденьте муфту на вал, сдвиньте до упора и удалите остатки смазки.

Никелированные поверхности не нуждаются в смазке.

Сервисный центр: +49 (0) 1801 753-333

## Диагностика неисправностей/причины неисправностей:

Некоторые критерии и определенные процедуры должны иметься виду при оценке неисправностей систем сцепления и диагностики сбоев или проблем с тем, что они могут быть эффективно и надолго устранены.

Должны выполняться следующие работы:

1. Определить причину(ы) жалоб
2. Поиск и устранение неисправностей
3. Диагностика неисправности или проблемы
4. Устранить причину неисправности или проблемы

Причина(ы) жалобы содержит основную информацию о последующем устранении неполадок, которые могут определить одну или несколько причин для жалоб. Сцепление должно быть проверено визуально и подвергнуто измерению, вне зависимости от того, установлено оно или нет. Это даст указания, которые помогут в правильной диагностике и приведет к ремонту или замене пораженных участков.

## Определение причин(ы) для жалоб

Точная информация о жалобе необходима, если причины будут устранены.

Поскольку причины можно пересчитать по пальцам одной руки, они могут быть легко и четко описаны.

## Пять возможных причин для жалоб по поводу сцепления:

- Сцепление не выжимается
- Сцепление проскальзывает
- Вибрация сцепления
- Сцепление издает звуки
- Тяжелая педаль сцепления

## Поиск и устранение неисправностей

Поиск неисправностей в конкретной области может ограничиться в четкой постановке причин, по которым неисправность может быть идентифицирована. Тем не менее, было бы ошибкой сразу же снимать сцепление, т.к. в этом случае попутно делается большая часть ненужных работ.

С другой стороны, ища причину сбоя / неисправности в местах, где оно может быть устранено с помощью довольно простых средств, а именно в области системы сцепления, часто пренебрегают самим сцеплением.

## Вот несколько примеров:

Неправильно настроенный карбюратор или система впрыска могут привести к неисправности, которая похожа на биение сцепления.

Неправильно настроенное зажигание также очень похоже по признакам на биение сцепления. Кроме того, т.н. «калильное зажигание» неблагоприятным образом сказывается на состоянии тангенциальных пружин. Погнутые тангенциальные пружины могут стать причиной проблем при выжиме.

Поврежденные или сильно изношенные опоры двигателя позволяют мотору произвольно двигаться вперед и назад, что приводит к разнице статического и динамического коэффициентов трения на контактной поверхности сцепления, и как результат - биение.

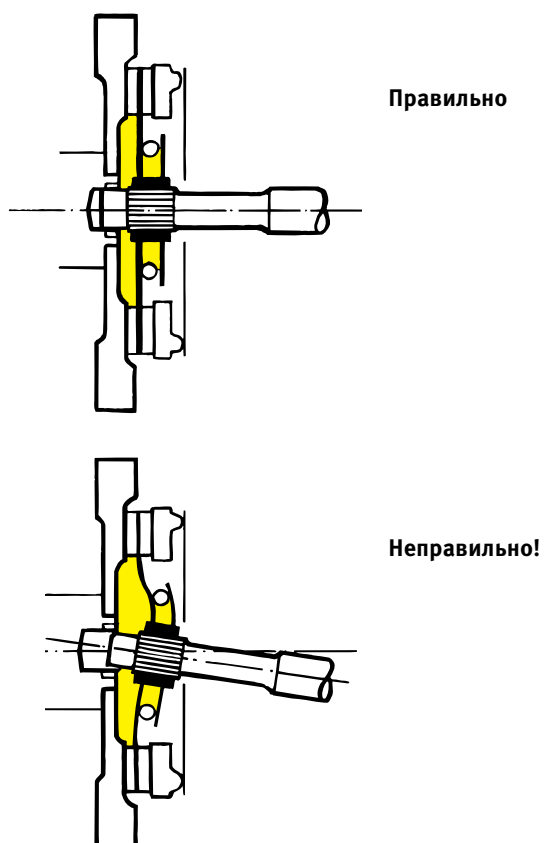
Тяжелая педаль газа тоже может ощущаться как биение сцепления. Сочетание сильных ускорений и слабых опор ДВС приводит к излому трансмиссии.

Изношенный трос сцепления приводит к проблемам с выжимом и биению сцепления. Неправильно отрегулированный трос сцепления может повлечь что угодно, от проскальзывания и проблем с выжимом до полного разрушения компонентов сцепления.

Неисправности в гидросистеме выжима сцепления приведут к проблемам с выжимом или биению.

Поврежденные опоры трансмиссии или отсутствующий ведущий подшипник повлекут несоосность между коленвалом и первичным валом КПП, что приведет к биению и проблемам с выжимом.

Последующее биение диска во время включения и выключения сцепления приведет к сломам на заклепках.



Износ шлицев на первичном валу трансмиссии повлечет повышенный люфт во время нагрузок, что станет причиной для изгиба тангенциальных пружин.

### Больше технической информации:

[WWW.REPERT.COM](http://WWW.REPERT.COM)

или [www.Schaeffler-Aftermarket.com](http://www.Schaeffler-Aftermarket.com)

## 2 Сцепление не выжимается

### 1. Изношенные пальцы диафрагменной пружины

#### Причина

- Заблокированный выжимной подшипник
- Неисправный выжимной подшипник
- Неправильно настроенная система выжима



### 2. Сломаны рычаги сцепления

#### Причина

- Выжимной подшипник работает со смещением
- Неправильная центровка выжимного подшипника
- Изношенные втулки рычага выжима сцепления



### 3. Повреждение внутреннего отверстия выжимного подшипника

#### Причина

- Неправильное количество смазки
- Неисправна передняя часть вала КПП





#### 4. Поврежденные наконечники подшипников

**Причина**

- Выжимная система повреждена



#### 5. Сломанная корзина сцепления

**Причина**

- Перегретый нажимной диск в результате длительного пробуксовывания сцепления
- Сцепление буксует из-за изношенных накладок
- Повреждение или заклинивание системы выжима
- Неисправный рабочий цилиндр сцепления
- Загрязнение маслом (замените неисправный сальник)



#### 6. Повреждена корзина сцепления

**Причина**

- Неправильная установка
  - Неправильно отцентровано по маховику



## 7. Изношена передняя часть КПП

### Причина

- Неправильное количество смазки
- Неисправный выжимной подшипник



## 8. Повреждена корзина сцепления (VW)

### Причина

- Неправильная установка
- Неправильно отцентрировано по маховику



## 9. Повреждены болтовые отверстия

### Причина

- Неправильная установка
  - Отремонтированный диск не подошел



## 10. Неправильная маркировка на сегментных заклепках диска сцепления (VW, Rover)

### Причина

- Неправильная установка
  - Неправильная установка зажима системы выжима
- Неправильное стопорное кольцо



## 11. Сломанная тангенциальная пружина

### Причина

- Люфт в трансмиссии
  - Изношенные соединения в линии привода (BMW)
- Неправильное вождение
  - Запуск с буксировки на 1-й или 2-й передаче
- Неправильно установленное сцепление
  - Некорректное вращение двигателя



## 12. Изогнутая тангенциальная пружина

### Причина

- Люфт в трансмиссии
  - Изношенные соединения в линии привода (BMW)
- Неправильное вождение
  - Запуск с буксировки на 1-й или 2-й передаче
  - Неправильный выбор передачи
- Неправильное хранение
  - Падение сцепления до/во время установки
- Корзина сцепления прикручивалась с неправильным моментом затяжки, или в неправильном порядке



### 13. Поврежден профиль шлицов

#### Причина

- Неправильная установка
  - Первичный вал КПП и шлицы муфты не были правильно отцентрованы до установки
  - Ведомый диск не отцентрован
- Неправильный ведомый диск



### 14. Ржавчина и коррозия на шлицах муфты

#### Причина

- Первичный вал КПП не был смазан



### 15. Шлицы повреждены с одной стороны и изношены конусообразно, демпфер поврежден

#### Причина

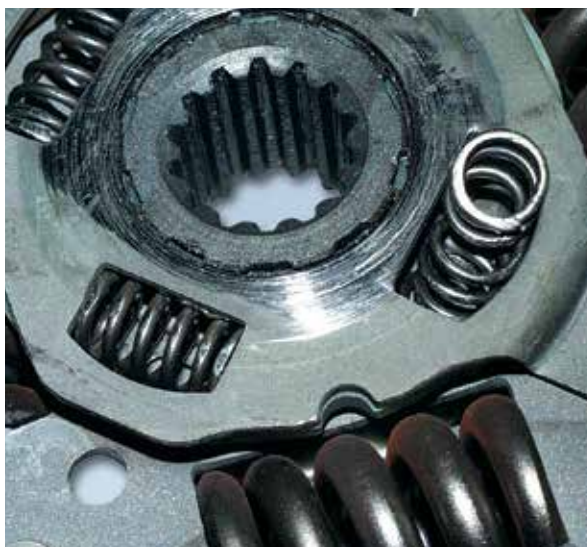
- Ведущий подшипник неисправен
- Несоосность между КПП и ДВС



## 16. Поврежден демпфер

### Причина

- Неправильная установка
- Неправильный ведомый диск



## 17. Пластины демпфера погнуты

### Причина

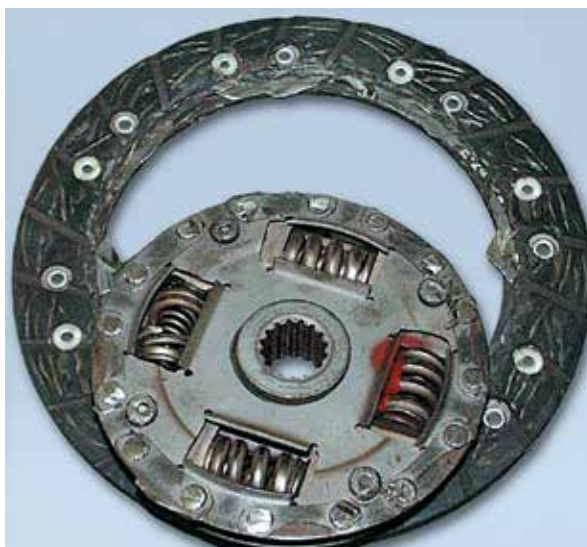
- Неправильная установка
  - Первичный вал и шлицы муфты не были правильно отцентрованы



## 18. Сегменты ведомого диска повреждены

### Причина

- Изношенный или отсутствующий ведущий подшипник
- Состояние несоосности между мотором и КПП
- Провисание КПП во время установки сцепления



## 19. Разрыв фрикционных накладок

### Причина

- Скорость ведомого диска превысила максимально возможную величину. Сцепление было выключено при скорости, превышающей максимально допустимую на данной передаче

Повреждение вызвано не скоростью двигателя, а скоростью первичного вала КПП.



## 20. Сгорание фрикционных накладок

### Причина

- Фрикционные накладки загрязнены маслом
  - Неисправные сальники
- Система выжима сцепления заклинила или неисправна
- Если маховик был проточен, глубина проточки была превышена, или другая сторона маховика не была проточена на тот же размер



## 21. Чрезмерное биение ведомого диска (изгиб диска)

### Причина

- Ведомый диск не был проверен перед установкой
  - Изгиб ведомого диска при монтаже (максимальное биение 0,5 мм)



## 22. Подшипник и посадочное место повреждены

### Причина

- Перегрев выжимного подшипника вызванный неправильным зазором, повлекший потерю смазки, и как следствие, выход из строя подшипника



## 23. Кронштейн подшипника поврежден

### Причина

- Зацепление подшипника за КПП
- Неисправна передняя часть вала КПП
- Изношенные или поврежденные втулки выжимного рычага



## 24. Выжимной подшипник изношен и поврежден

### Причина

- Неправильная регулировка выжимного рычага
- Недостаточная преднагрузка подшипника (должно быть 80-100 Н)



## 3 Сцепление проскальзывает

### 1. Перегрев нажимного диска

#### Причина

- Масло на сопрягаемых поверхностях (уменьшенный коэффициент сцепления)
  - Неисправные сальники
- Недостаточный зазор выжимного подшипника
- Поврежденная система выжима (тросовая или гидравлическая)
- Неправильное вождение
  - Допускать сцепление буксовать слишком долго



### 2. Глубокие канавки и следы перегрева на нажимном диске

#### Причина

- Накладки чрезмерно изношены
- Неправильный зазор выжимного подшипника
- Неисправная система выжима
- Сцепление работает в частично выжатом состоянии



### 3. Повреждены пальцы диафрагменной пружины

#### Причина

- Чрезмерный преднатяг подшипника
- Поврежденная или заклинившая система выжима
- Неисправный выжимной подшипник





#### 4. Следы износа на внутренней обойме выжимного подшипника

##### Причина

- Неправильное количество смазки
- Неисправна передняя часть вала КПП



#### 5. Накладки загрязнены с внутренней стороны

##### Причина

- Неисправный сальник
- Чрезмерное количество смазки на шлицах



#### 6. Накладки обгорели

##### Причина

- Накладки загрязнены маслом
  - Неисправный сальник
- Сцепление буксовало слишком долго (перегрев)



## 7. Накладки загрязнены маслом

### Причина

- Неисправные сальники КПП или ДВС



## 8. Накладки загрязнены смазкой

### Причина

- Шлицы чрезмерно смазаны
  - Излишки смазки не были удалены
  - Смазку выбросило на накладки



## 9. Накладки изношены до заклепок

### Причина

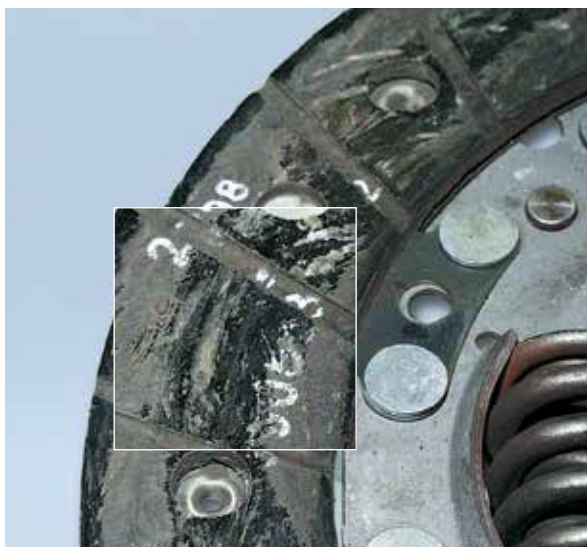
- Накладки изношены
  - Автомобиль использовался несмотря на буксующее сцепление
  - Неправильное вождение
    - Допускать сцепление буксовать слишком долго
- Неправильная установка сцепления
- Неисправность в механизме выжима



## 10. Накладки забиты со стороны маховика

### Причина

- Маховик не был заменен
- Рабочая поверхность маховика не была проточена



## 11. Поврежден демпфер

### Причина

- Неправильная установка
- Неправильный ведомый диск



## 12. Изношена передняя часть КПП

### Причина

- Неправильное количество смазки
- Неисправный выжимной подшипник



## 4 Вибрация сцепления

### 1. Неправильная смазка на шлицах

#### Причина

- Смазка содержит использованные взвеси



### 2. Изогнутая тангенциальная пружина

#### Причина

- Люфт в трансмиссии
  - Изношенные соединения в линии привода (BMW)
- Неправильное вождение
  - Запуск с буксировки на 1-й или 2-й передаче
- Неправильное хранение
  - Падение сцепления до/во время установки
- Корзина сцепления прикручивалась с неправильным моментом затяжки, или в неправильном порядке



### 3. Погнуты пальцы диафрагменной пружины

#### Причина

- Неправильная установка
  - Погнуты пальцы диафрагменной пружины во время установки



#### 4. Накладки загрязнены смазкой

##### Причина

- Излишки смазки не были удалены
  - Смазку выбросило на накладки



#### 5. Следы износа на внутренней обойме выжимного подшипника

##### Причина

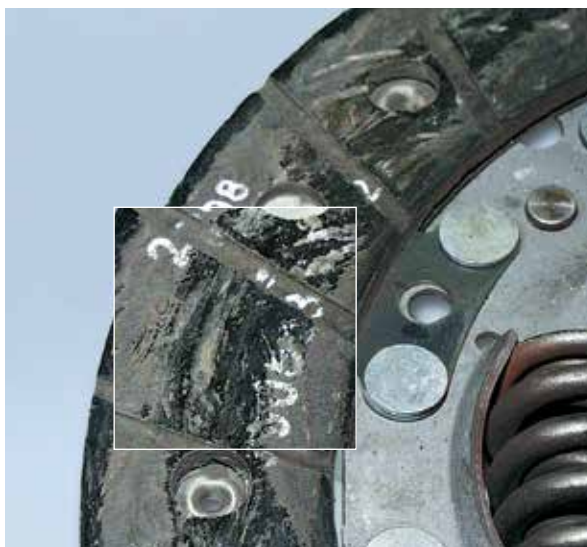
- Неправильное количество смазки
- Изношена или повреждена передняя часть вала КПП



#### 6. Износ накладок на стороне маховика

##### Причина

- Маховик не был заменен
- Рабочая поверхность маховика не была проточена



## 7. Повреждены шлицы муфты

### Причина

- Неправильная установка
  - Первичный вал КПП и шлицы муфты не были правильно отцентрованы до установки
  - Ведомый диск не отцентрован
- Неправильный ведомый диск



## 8. Выжимной подшипник изношен

### Причина

- Выжимная вилка изношена
- Выжимная система повреждена



## 9. Выжимной подшипник смазан неправильно

### Причина

- Использование смазки на твердой основе



## 10. Изношена передняя часть вала КПП

### Причина

- Неправильное количество смазки
- Выжимной подшипник изношен



## 11. Неравномерный износ толкателя

### Причина

- Выжимная система повреждена
  - Подшипник изношен
  - Направляющая втулка изношена



## 12. Маховик задран

### Причина

- Рабочая поверхность маховика не была проточена



### 13. Тангенциальная пружина повреждена

**Причина**

- Чрезмерный люфт в приводных сочленениях



### 14. Поврежденные наконечники подшипников

**Причина**

- Выжимная система повреждена



### 15. Накладки загрязнены с внутренней стороны

**Причина**

- Поврежденный сальник
- Чрезмерное количество смазки на шлицах





## 5 Сцепление издает звуки

### 1. Изношенные пальцы диафрагменной пружины

#### Причина

- Заблокированный выжимной подшипник
- Неисправная система выжима
- Неправильно настроенная система выжима



### 2. Поврежден демпфер

#### Причина

- Неправильная установка
- Неправильный ведомый диск



### 3. Пружина фиксатора повреждена

#### Причина

- Неправильная установка
  - Неправильная диафрагменная пружина в сцеплении



#### 4. Окно пружины повреждено

**Причина**

- Неправильное вождение
  - Слишком большой пробег с малым кол-вом оборотов
- Неправильный ведомый диск



#### 5. Демпферные пружины сломаны

**Причина**

- Накладки загрязнены смазкой
- Ненастроенный мотор
- Неисправность в механизме выжима
  - Мелкая вибрация разрушает демпфер



#### 6. Изношены заклепки крепления демпфера

**Причина**

- Неправильное вождение
  - Слишком большой пробег с малым кол-вом оборотов
- Неправильный ведомый диск



## 7. Шлицы повреждены с одной стороны и изношены конусообразно, демпфер поврежден

### Причина

- Неисправность ведущего подшипника
- Состояние несоосности между мотором и КПП



## 8. Изношенные шлицы

### Причина

- Изношенный или отсутствующий ведущий подшипник
- Состояние несоосности между мотором и КПП
- Поврежденный первичный вал КПП
- Индуцированные крутильные колебания



## 9. Повреждение подшипника и корпуса

### Причина

- Перегрев выжимного подшипника вызванный неправильного зазора, повлекший потерю смазки, и, как следствие, выход из строя подшипника



## 10. Выжимной подшипник изношен

### Причина

- Неправильная регулировка выжимного рычага
- Недостаточная преднагрузка подшипника (должно быть 80-100 Н)



## 11. Изношена передняя часть КПП

### Причина

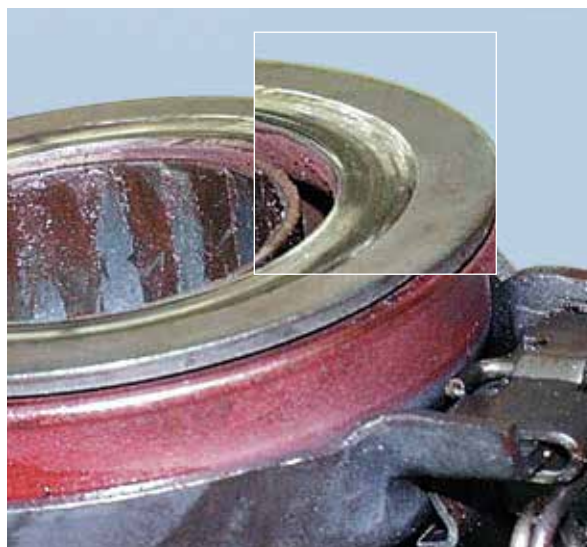
- Неправильное количество смазки
- Неисправный выжимной подшипник



## 12. Рабочая поверхность выжимного подшипника изношена

### Причина

- Изношена выжимная система
- Неправильная преднагрузка подшипника (должно быть 80-100 Н)



### 13. Изношен выжимной рычаг

#### Причина

- Неправильная или отсутствующая смазка



### 14. Изношены приводные точки выжимного подшипника

#### Причина

- Приводные точки не смазаны
- Изношена выжимная система



### 15. Неравномерный износ толкателя

#### Причина

- Выжимная система повреждена
  - Подшипник изношен
  - Направляющая втулка изношена



## 16. Поврежденные наконечники подшипников

### Причина

- Выжимная система повреждена



## 17. Загрязнение контактной поверхности подшипника на корзине сцепления

### Причина

- Несовпадение корзины и выжимного подшипника



## 18. Демпфер сломан

### Причина

- Неправильное вождение
  - Слишком большой пробег с малым кол-вом оборотов
  - Накладки загрязнены смазкой



## 19. Муфта неисправна

### Причина

- Неправильная установка
  - Ведомый диск установлен неправильной стороной



## 6 Тяжелая педаль сцепления

### 1. Неисправна передняя часть вала КПП

#### Причина

- Неправильное количество смазки
- Неисправный выжимной подшипник

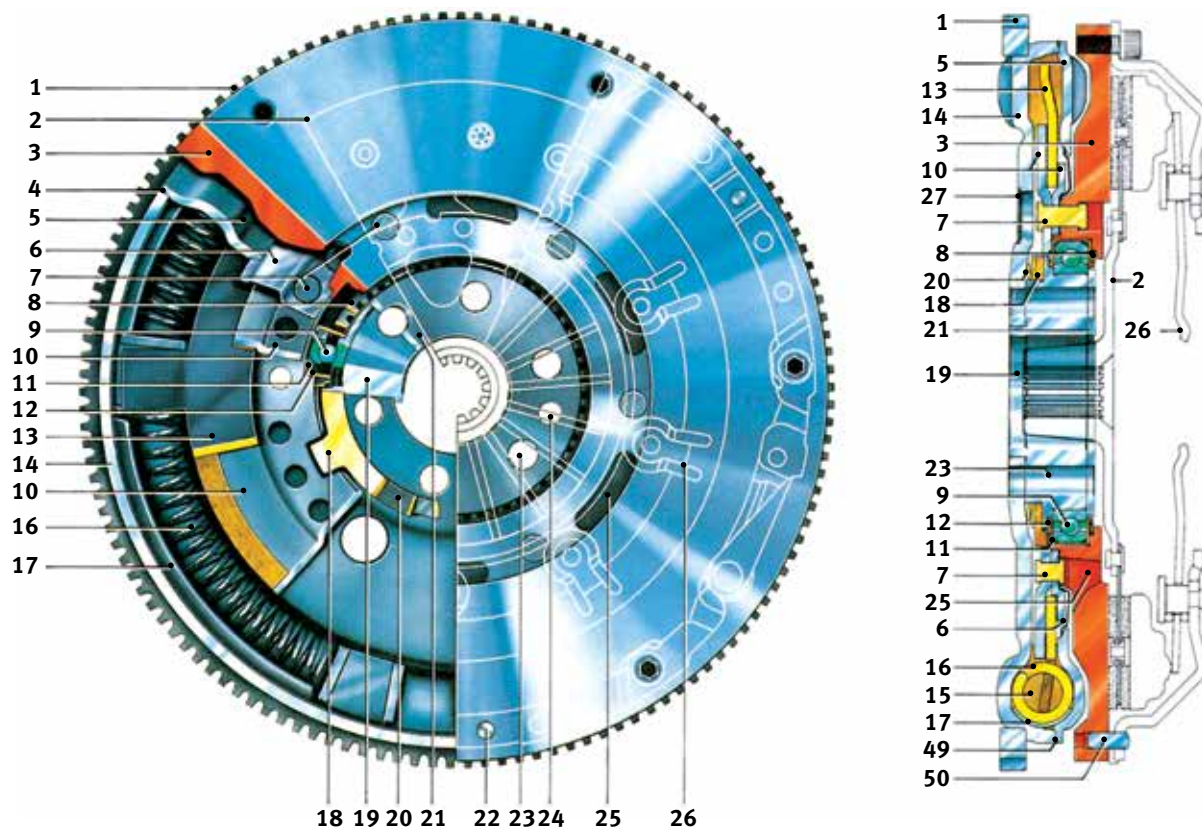


## 7 Основные моменты установки на легковые и легкие коммерческие автомобили

### Двухмассовый маховик: Устройство и работа

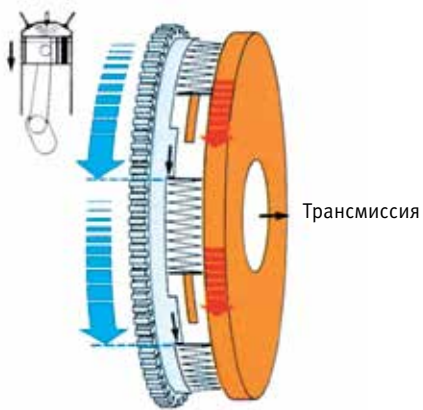
Двухмассовый маховик перераспределяет момент инерции и таким образом нивелирует резонансные частоты в диапазон, пригодный для работы. Периодические такты сгорания неизбежно приводят к колебаниям в количестве оборотов. Пружинная/демпферная системы двухмассового маховика в

некотором смысле изолируют остальную трансмиссию от этих колебаний, обеспечивая мягкость работы всех компонентов вторичной массы (сцепление, трансмиссия, привода).

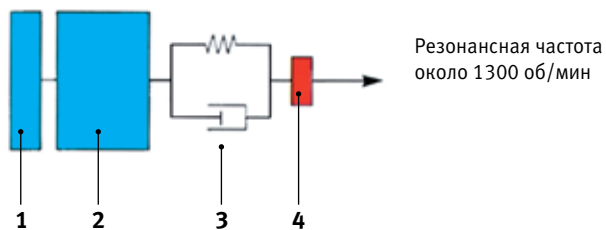


- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 Шестерня бендикса   | 14 Первичная масса и корпус демфера   |
| 2 Жесткий ведомый диск  | 15 Резервуар со смазкой               |
| 3 Вторичная вращающаяся масса и поверхность трения                | 16 Полукруглая пружина                |
| 4 Лазерная сварка   | 17 Трубчатая постель пружины          |
| 5 Крышка для вторичной массы                                      | 18 Фрикционная шайба                  |
| 6 Сальник   | 19 Муфта                              |
| 7 Заклепка  | 20 Диафрагменная пружина              |
| 8 Диафрагменные пружины обеспечивают основной контроль за трением | 21 Шайба                              |
| 9 Фиксированные подшипники  | 22 Центровочная ось                   |
| 10 Фрикционное кольцо   | 23 Монтажное отверстие                |
| 11 Уплотнитель  | 24 Центровочное отверстие             |
| 12 Изолирующая крышка   | 25 Слоты для вентиляции               |
| 13 Фланец и диафрагменная пружина                                 | 26 Сцепление с диафрагменной пружиной |
|   | 27 Корзина из листового металла       |

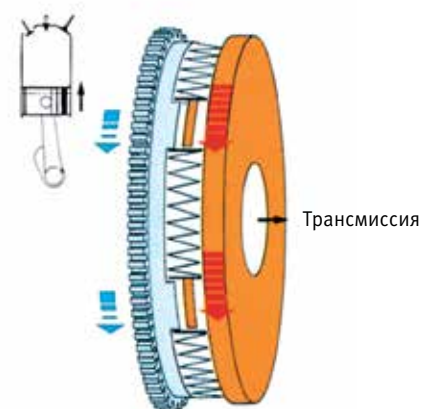




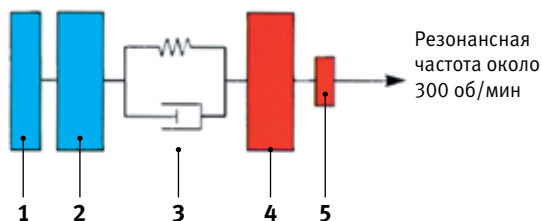
Схематично-в предыдущем стиле



- 1 ДВС
- 2 Сцепление с маховиком
- 3 Ведомый диск, демпфер
- 4 Трансмиссия



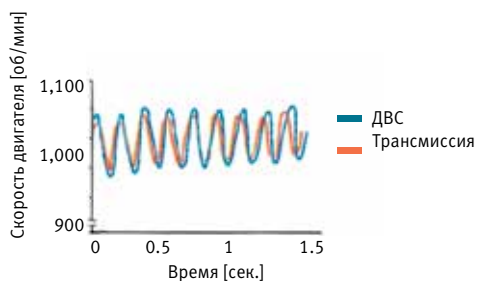
Схематично - двухмассовый маховик



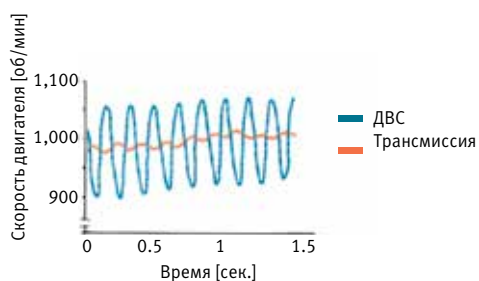
- 1 ДВС
- 2 Первичная масса
- 3 Демпфер двухмассового маховика
- 4 Вторичная масса, сцепление
- 5 Трансмиссия

Как это работает (передача крутильных колебаний)

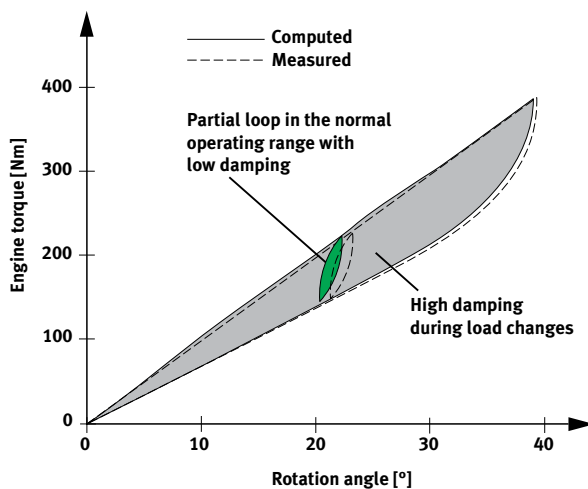
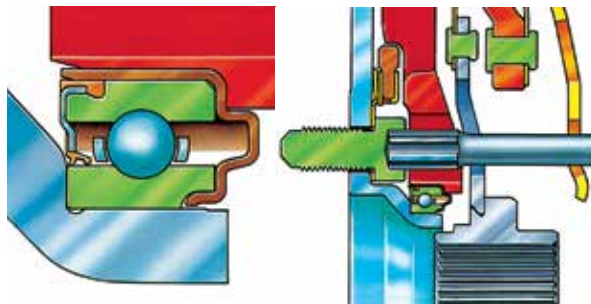
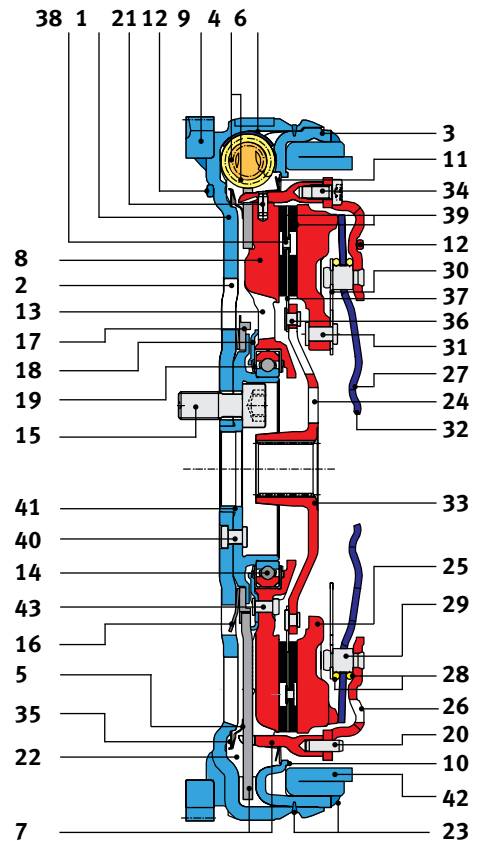
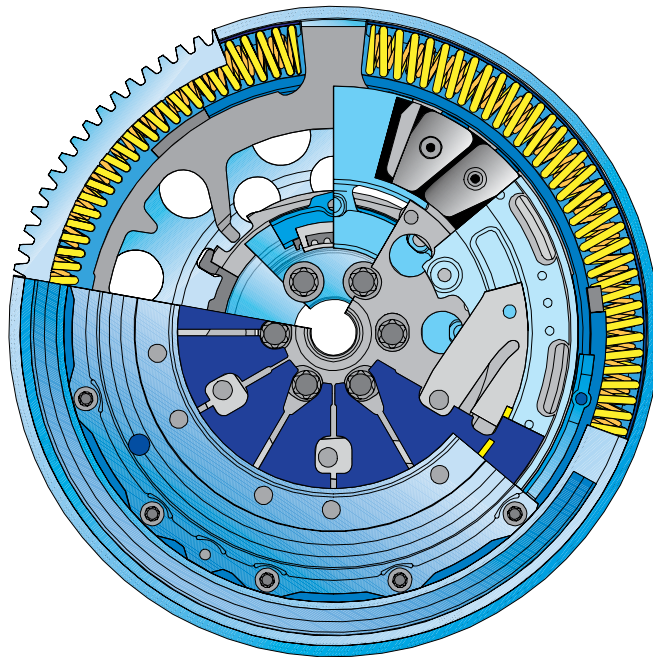
Обычный маховик и ведомый диск с демпфером



Двухмассовый маховик

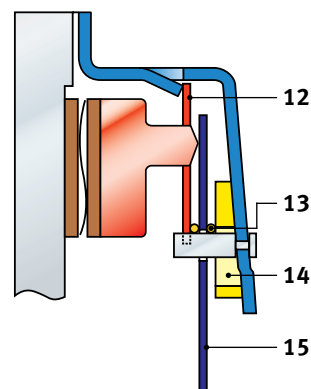
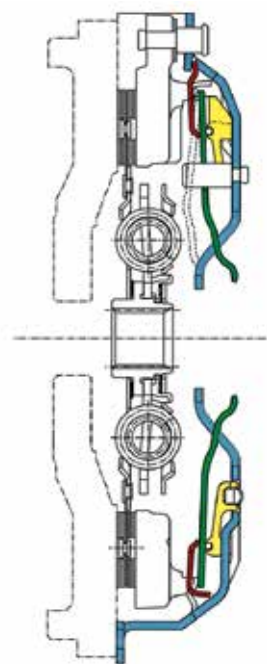
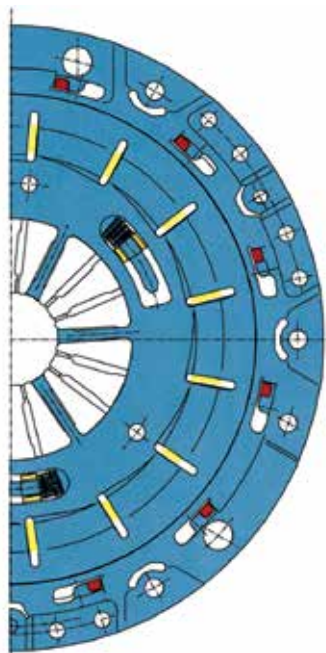
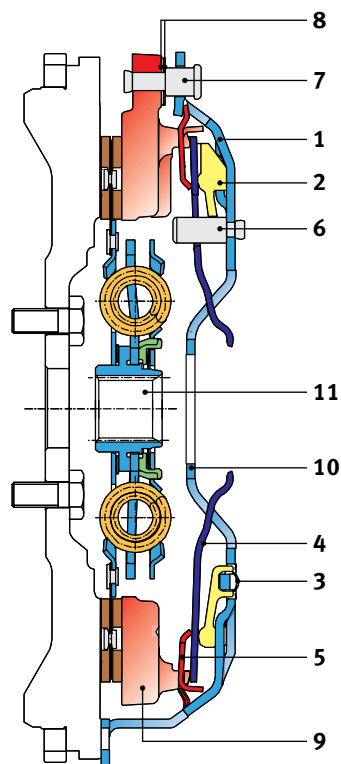
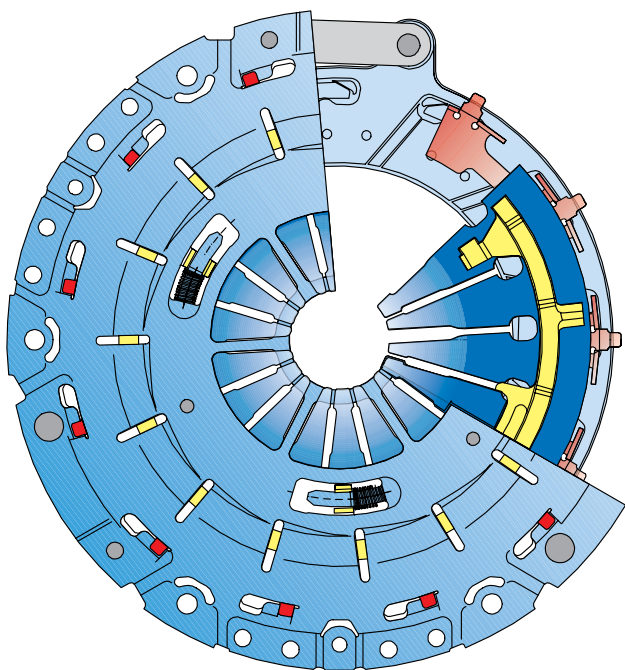


## Компактный двухмассовый маховик - состав и работа

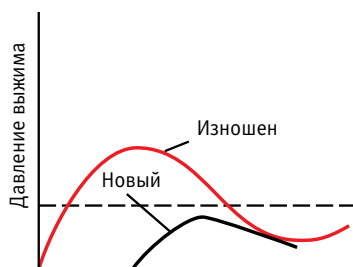
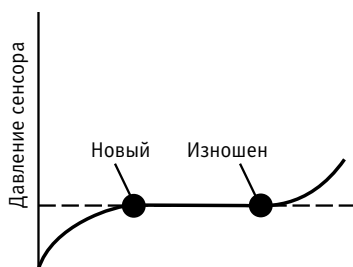


- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Первичная масса и корпус демфера                 | 21 | Натяжной штифт                           |
| 2  | Вторичная вращающаяся масса и поверхность трения | 22 | Резервуар со смазкой                     |
| 3  | Крышка для вторичной массы                       | 23 | Лазерная сварка                          |
| 4  | Полукруглая пружина                              | 24 | Отверстие для доступа к крепежным болтам |
| 5  | Сальник  | 25 | Нажимной диск с поверхностью трения      |
| 6  | Трубчатая постель пружины                        | 26 | Слоты для вентиляции                     |
| 7  | Крышка, стопорное кольцо и фланец                | 27 | Диафрагменная пружина                    |
| 8  | Слоты для вентиляции                             | 28 | Наклонные кольца                         |
| 9  | Шестерня бендикса                                | 29 | Приковываемая стойка                     |
| 10 | Сальник  | 30 | Листовая пружина                         |
| 11 | Суппорт из листового металла                     | 31 | Заклепка                                 |
| 12 | Вес  | 32 | Отверстие для доступа к крепежным болтам |
| 13 | Слоты для вентиляции                             | 33 | Муфта                                    |
| 14 | Закрытый шарикоподшипник с уплотнением и крышкой | 34 | Винт                                     |
| 15 | Винт   | 35 | Диафрагменная пружина                    |
| 16 | Диафрагменная пружина                            | 36 | Сегментная заклепка                      |
| 17 | Фрикционная шайба                                | 37 | Сегмент пружины                          |
| 18 | Держатель из листового металла                   | 38 | Заклепка накладок                        |
| 19 | Диафрагменная пружина                            | 39 | Накладки сцепления                       |
| 20 | Штифт  | 40 | Заклепка                                 |
|    |  | 41 | Муфта                                    |
|    |  | 42 | Кольцевая масса (первичная масса)        |
|    |  | 43 | Заклепка                                 |

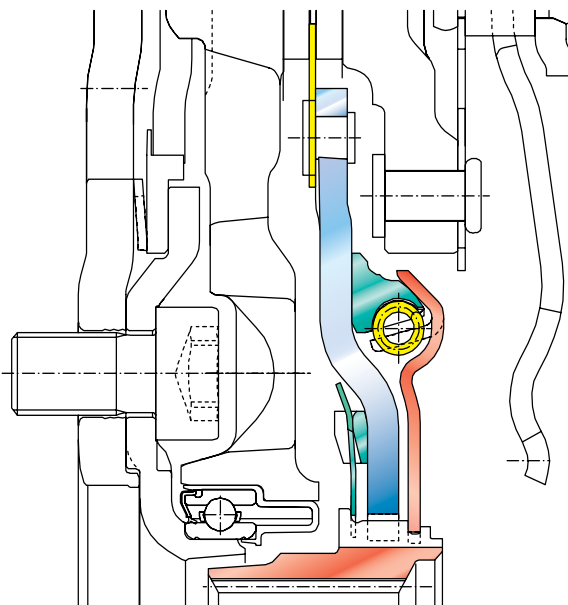
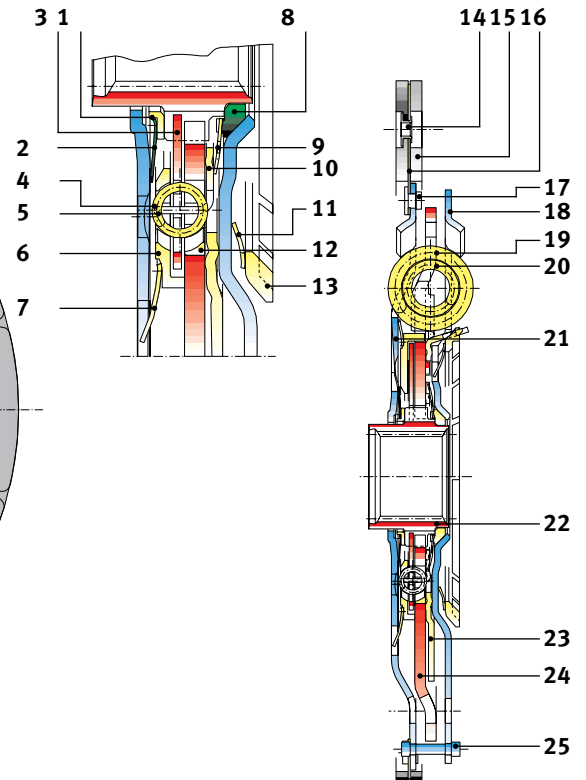
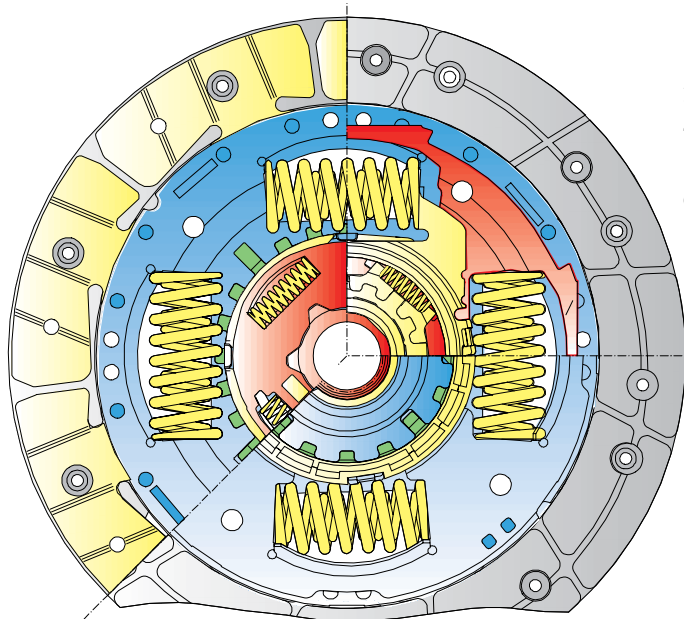
## Саморегулирующееся сцепление - состав и работа



- 1 Крышка
- 2 Регулировочное кольцо
- 3 Приводная пружина
- 4 Диафрагменная пружина
- 5 Сенсор диафрагменной пружины
- 6 Штифт
- 7 Штифт
- 8 Листовая пружина
- 9 Нажимной диск
- 10 Стоп
- 11 Ведомый диск
- 12 Сенсор диафрагменной пружины
- 13 Стержень диафрагменной пружины
- 14 Регулировочный клин
- 15 Основная диафрагменная пружина

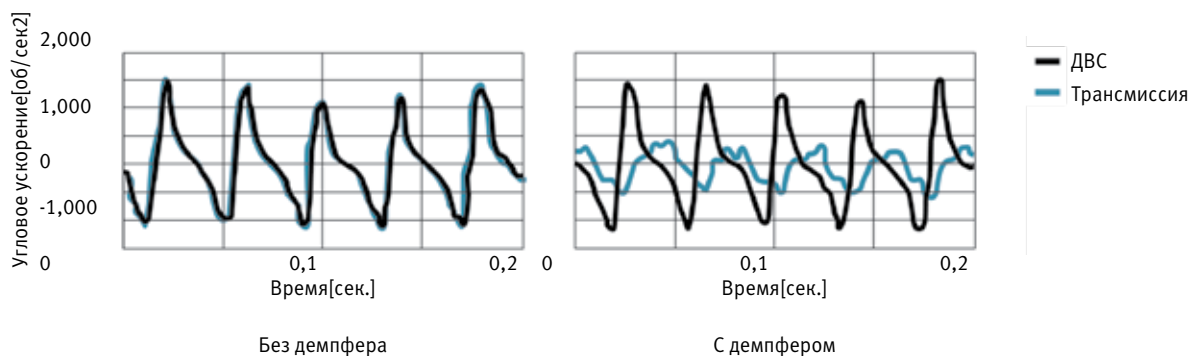


## Ведомые диски

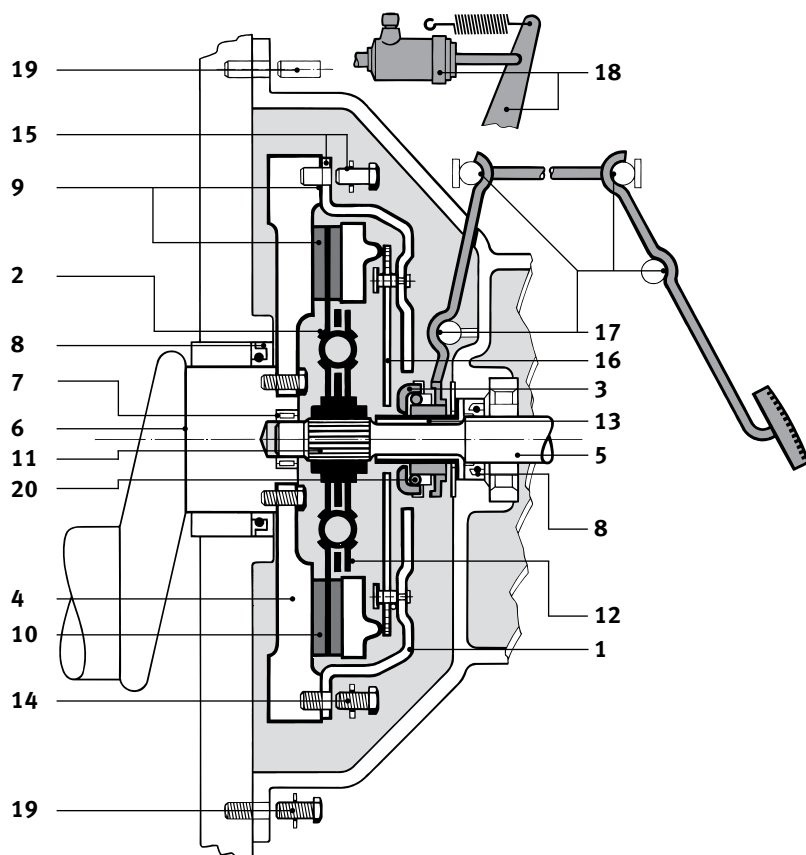


- |  |   |
|--|---|
| 1 Фрикционная шайба пре-демпфера                 | 11 Корпус пре-демпфера                        |
| 2 Диафрагменная пружина пре-демпфера (1 ступень) | 12 Диафрагменная пружина демпфера (2 ступень) |
| 3 Фланец пре-демпфера                            | 13 Шайба демпфера                             |
| 4 Пружины пре-демпфера                           | 14 Заклепка накладок                          |
| 5 Пружины пре-демпфера                           | 15 Фрикционные накладки                       |
| 6 Корпус пре-демпфера                            | 16 Сегмент пружины                            |
| 7 Диафрагменная пружина демпфера (1 ступень)     | 17 Сегментная заклепка                        |
| 8 Центровочный вал                               | 18 Пластина                                   |
| 9 Диафрагменная пружина пре-демпфера (2 ступень) | 19 Пружины демпфера                           |
| 10 Шайба пре-демпфера                            | 20 Пружины демпфера                           |
|  | 21 Ведомый диск                               |
|  | 22 Муфта                                      |
|  | 23 Шайба демпфера                             |
|  | 24 Дополнительный фланец демпфера             |
|  | 25 Прокладка из листовой стали                |

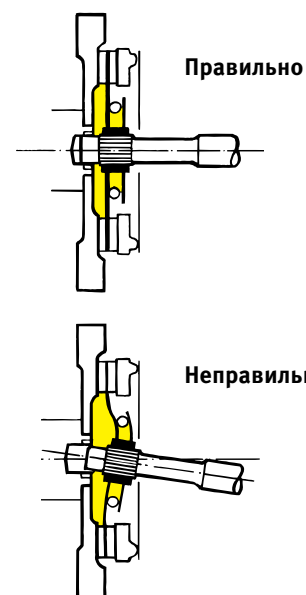
Вибрации на холостом ходу



## Выгодная, эффективная замена сцепления



- 1 Нажимной диск
- 2 Ведомый диск
- 3 Выжимной подшипник
- 4 Маховик
- 5 Первичный вал КПП
- 6 Коленвал



### Сперва

- Доступны ли правильные запчасти?
- Очень важно проверить перед установкой, сравнить со снятыми частями.

### В частности, следует отметить следующие:

- 7 Проверьте ведущий подшипник, при необходимости замените.
- 8 Проверьте сальники КПП и ДВС, при необходимости замените.
- 9 **Маховик:** Проверьте трущиеся поверхности. При проточке обратите внимание на допуски! Внимание! Протачивайте обе стороны.  
**DMF:** Поверхность трения не должна протачиваться!
- 10 Проверьте диск сцепления на осевое биение до сборки (**макс. 0,5мм**).
- 11 Проверьте вал сцепления на повреждения, смажьте шлицы. Удалите лишнюю смазку. Рекомендации производителя: Высококачественная смазка LUK Schaeffler Automotive Aftermarket №. **414 0014 10**). Смазка с содержанием взвешенных частиц не подходит. **К сведению: Никелированные поверхности не нуждаются в смазке!**
- 12 Обратите особое внимание на правильность установки диска сцепления! Используйте оправки для правильной центровки.
- 13 Проверьте направляющую муфту выжимного подшипника на износ, при необходимости замените.

- 14 Затяните болты крепления корзины крест-накрест с необходимым моментом. При монтаже/демонтаже саморегулирующейся корзины сцепления всегда используйте специнструмент, одобренный компанией Schaeffler Automotive Aftermarket №. **400 0072 10**).
- 15 Примите во внимание центрирование сцепления в сборе с маховиком! При внешней центровке примите во внимание состояние основного диаметра сцепления и маховика.
- 16 Неравномерности пальцев диафрагменной пружины или выжимных рычагов, вызванные разницей в толщинах накладок, самоустроятся в течение короткого времени. **Если заводская настройка изменяется, гарантия прекращается!**
- 17 Проверьте работу сцепления на функциональность и износ! Замените трос сцепления - проверьте подшипники.
- 18 Проверьте гидравлическую систему на утечки и при необходимости, прокачайте. Проверьте рабочий ход штока рабочего цилиндра. Проверьте, достигнута ли начальная позиция. При каждой замене сцепления также требуется замена гидравлического выжимного подшипника.
- 19 Проверьте соосность КПП и ДВС. Замените поврежденные болты КПП!
- 20 Установите свободный ход подшипника около 2-3 мм. Постоянно работающие подшипники функционируют при преднатяге около 80-100 Н. Подшипники с пластиковыми втулками могут комбинироваться только с металлическими направляющими.

## 8 Советы по сцеплениям LUK - диагностические карты

Следующие простые в использовании диагностические карты помогут в поиске неисправности и сделают диагностику проще

### Сцепление не выжимается

Проблема	Причина	Средство
Повреждены тангенциальные пружины	Сцепление ронялось Повреждено во время замены	Восстановите нажимной диск Проверьте тангенциальные пружины перед установкой
Повреждены пальцы диафрагменной пружины	Неправильная сборка	Восстановите нажимной диск
Корзина сцепления погнута	Корзина сцепления прикручивалась неравномерно	Восстановите нажимной диск
Ведомый диск изогнут	Проверьте биение диска сцепления (макс.0,5 мм)	Выпрямленный ведомый диск
Коррозия на фрикционном материале	Автомобиль не использовался долгое время	Очистите накладки, удалите все следы коррозии
Ведомый диск застрял на первичном валу КПП	Поврежден профиль шлицов Ржавчина на первичном валу КПП Использовалась неправильная смазка Неправильный профиль шлицев	Удалите заусенцы или восстановите диск Удалите всю коррозию Используйте правильное количество смазки Восстановите ведомый диск или первичный вал или оба
Накладка слишком тонкая	Неправильный ведомый диск	Восстановите ведомый диск или первичный вал или оба
Материал накладки прикипел	Загрязнено маслом или смазкой	Восстановите ведомый диск
Демпфер сломан	Ведомый диск установлен неправильно	Проверьте ведомый диск на правильность установки
Повреждена передняя часть вала КПП	Неисправный выжимной подшипник Неправильно подобранные части Не использовалась смазка	Восстановите подшипник Проверьте применимость Смажьте переднюю часть вала КПП
Поврежден ведущий подшипник	Изношен	Восстановите подшипник
Недостаточный ход выжима	Неправильный трос сцепления или настройка неправильна Гидросистема завоздушена Выжимная система повреждена	Замените трос сцепления Прокачайте систему Восстановите выжимную систему
Чрезмерный ход выжима		Проверьте работу системы выжима
Ведомый диск прикипел к маховику или нажимному диску		Очистите накладки от ржавчины и коррозии

## Сцепление проскальзывает

Проблема	Причина	Средство
Нажимной диск перегрет	Термическая перегрузка	Восстановите сцепление
	Неправильные части Сломанная диафрагменная пружина Загрязненное масло	Восстановите сальник
Крепление корзины, рычаги или пальцы диафрагменной пружины сломаны	Неправильная установка	Следуйте правильным процедурам установки
Изношены пальцы диафрагменной пружины	Чрезмерный преднатяг выжимного подшипника	Отрегулируйте преднатяг Восстановите сцепление Отрегулируйте свободный ход
	Отсутствует свободный ход	
Накладки сцепления изношены	Нормальный износ Неправильный нажимной диск	Восстановите сцепление
Накладки сцепления загрязнены	Течь сальников Шлицы вала КПП смазаны чрезмерно Выжимной подшипник смазан чрезмерно	Восстановите сальники Восстановите сцепление
Ненормальная картина износа на накладках сцепления со стороны маховика	Сильно изношенный маховик	Проточите маховик
Неправильная толщина маховика	Неправильная проточка маховика	Проточите поверхность для болтов Восстановите маховик
Повреждена передняя часть вала КПП	Нет или неправильная смазка Неисправный выжимной подшипник Неправильная комбинация подшипника и передней части вала КПП	Восстановите переднюю часть вала КПП Используйте правильную смазку Проверьте части на правильность подбора
Трос сцепления тяжел в работе	Трос сцепления поврежден Неправильный трос	Восстановите трос сцепления Проверьте трос сцепления на правильность подбора
Система выжима тяжел в работе	Повреждены втулки на выжимном рычаге или валу	Восстановите втулки
	Втулки или подшипник не смазаны	Смажьте подшипник или втулки

## Вибрация сцепления

Проблема	Причина	Средство
Неравномерность нажимного диска	Сломанные или погнутые тангенциальные пружины Изогнутая крышка	Замените корзину сцепления Установите корректно
Накладки загрязнены маслом	Сальники неисправны	Восстановите сальники Замените ведомый диск
Накладки загрязнены смазкой	Чрезмерное количество смазки на подшипнике и шлицах	Восстановите ведомый диск Восстановите выжимной подшипник
Неправильный материал накладок	Неправильно установленный диск	Проверьте подходит ли диск
Влажные накладки	Накладки, пораженные влагой	Поработать сцеплением для удаления влажности
Сложная или тяжелая операция	Трос сцепления Подшипники выжимного рычага Передняя часть вала КПП Главный или рабочий цилиндр	Полностью проверьте систему выжима Проверьте комбинацию подшипник/передняя часть вала КПП Замените все подозрительные части
Гидросистема завоздушена	Текущий или поврежденный рабочий/главный цилиндр или трубки	Замените все подозрительные или поврежденные части
Неисправна передняя часть вала КПП	Использовалась неправильная смазка	Замените первичный вал КПП и используйте правильное кол-во смазки
Опоры двигателя или трансмиссии	Неправильный или поврежденный крепеж	Замените опоры
Двигатель не настроен/пропуски в зажигании	Карбюратор, впрыск, зажигание	Проверьте двигатель на корректность работы



## Сцепление издает звуки

Проблема	Причина	Средство
Подшипник работает не по центру диафрагменной пружины	Подшипник не отцентрован	Восстановите подшипник
Нет привода		Замените нажимной диск или диск сцепления
Неправильный ведомый диск	Демпфер не подходит к данному автомобилю	Установите правильный ведомый диск
Демпфер сломан	Неправильный демпфер	Установите правильный ведомый диск
Выжимной подшипник неисправен	Вращается жестко	Восстановите подшипник
Ведущий подшипник неисправен	Подшипник заклинил	Восстановите подшипник
Изношен или сломан демпфер	Неправильные привычки при вождении Неправильный выбор передачи	Восстановите ведомый диск

## Тяжелая педаль сцепления

Проблема	Причина	Средство
Неправильный нажимной диск	Усилие выжима слишком большое	Установите правильный нажимной диск
Неисправна передняя часть вала КПП	Выжимной подшипник поврежден Неправильная комбинация Не использовалась смазка Использовалась неправильная смазка	Восстановите выжимной подшипник Проверьте комбинацию Смажьте подшипник и переднюю часть вала КПП Используйте правильное количество смазки
Подшипники выжимной системы или втулки изношены	Втулки изношены или не смазаны	Замените подшипники и втулки Смажьте там, где необходимо
Трос сцепления поврежден	Нормальный износ Неправильно установленный трос	Замените трос Проверьте на пригодность

## 9 Советы по поиску неисправностей и сервису от LUK

### Начните с опроса клиента по следующим вопросам:

#### Характер неисправности:

- На что жалуется клиент?
- Может ли проблема быть воспроизведена?
- Возникает ли проблема только при определенных обстоятельствах (после долгого простоя, после долгого пробега по трассе, во время холодного запуска)?

#### Износ:

- Каков общий пробег автомобиля?
- Был ли общий пробег достигнут на одном комплекте сцепления?
- Испытывает ли автомобиль повышенные нагрузки (такси, учебный автомобиль, чип-тюнинг, и т.д.)?

#### Работа:

Кто водитель?

- Новичок
- Опытный водитель

#### Предыдущие ремонты

- Ремонтировались ли трансмиссия или сцепление ранее?

### Шаги диагностики

1. Как проблема проявляет себя?
2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?
3. Что может быть проверено до разборки
4. Что может быть обнаружено после разборки?
5. Что может быть основной причиной дефекта?

### Сцепление проскальзывает

#### 1. Как проблема проявляет себя?

Высокие обороты двигателя во время езды/ускорения - нет или слабый набор скорости.

#### 2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?

- Ведомый диск
- Нажимной диск
- Система выжима
- Система привода
- Маховик/Двухмассовый маховик

#### 3. Что может быть проверено до разборки

##### БЫСТРЫЙ ТЕСТ

Затяните ручник, запустите мотор, включите 3-ю передачу, отпустите педаль газа и плавно отпустите сцепление.

➔ Мотор не заглох ➔ Сцепление неисправно!

##### ПРОБНАЯ ПОЕЗДКА

Ускорение ➔ При достижении максимального крутящего момента двигатель начинает набирать обороты, при этом автомобиль не разгоняется ➔ Сцепление неисправно!

##### СИСТЕМА ПРИВОДА

- Механизм педали
- Зазор в сцеплении
- Трос сцепления
- Главный/рабочий цилиндр и трубки/шланги

#### 4. Что может быть обнаружено после разборки?

##### ВЕДОМЫЙ ДИСК

- Накладки загрязненные маслом
- Накладки загрязненные смазкой
- Накладки сгорели/обуглились
- Уменьшенная толщина накладок

##### НАЖИМНОЙ ДИСК

- Перегрев нажимного диска
- Большие задиры на нажимном диске
- Диафрагменная пружина сломана

##### МАХОВИК/ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)

- Сломаны/сколы на поверхности трения
- Глубина маховика выходит за пределы

##### СИСТЕМА ВЫЖИМА

- Тяжелый выжим
- Текущий гидравлический выжимной подшипник CSC

## 5. Что может быть основной причиной дефекта?

- Нормальный износ
- Периодическая езда с буксующим сцеплением
- Сальник вала на коленвале или кпп течет
- Настройка мотора
- Загрязненный маслом диск сцепления
- Сцепление использовалось до полного износа
- Термическая перегрузка сцепления (до того момента, как стало пахнуть)

## Вибрация сцепления

### 1. Как проблема проявляет себя?

Непостоянная передача крутящего момента во время холостого хода.

Вибрации мотора создают звук в трансмиссии.

### 2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?

- Ведомый диск
- Нажимной диск
- Система выжима
- Подвеска/опоры двигателя
- Подвеска/опоры трансмиссии
- Крестовины
- Гибкий диск
- Маховик/Поверхность трения двухмассового маховика

### 3. Что может быть проверено до разборки

ПРОБНАЯ ПОЕЗДКА

➔ Сцепление вибрирует в определенных условиях, в т.ч. при трогании в гору на задней передаче!

СИСТЕМА ПРИВОДА

- Механизм педали
- Трос сцепления
- Выжимной вал
- Главный/рабочий цилиндр и трубки/шланги

ТРАНСМИССИЯ - ДВИГАТЕЛЬ

- Управление двигателем
- Подвеска/опоры двигателя

КПП

- Подвеска/опоры трансмиссии

ПРИВОД

- Крестовины
- Гибкий диск

### 4. Что может быть обнаружено после разборки?

ВЕДОМЫЙ ДИСК

- Накладки загрязненные маслом
- Накладки блестят
- Неправильное контактное пятно

НАЖИМНОЙ ДИСК

- Тангенциальная пружина погнута или сломана
- Пальцы диафрагменной пружины деформированы
- Корзина изогнута (может быть вызвано установкой SAC без специнструмента, к примеру)

МАХОВИК/ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)

- Поверхность трения не в порядке

СИСТЕМА ВЫЖИМА

- Выжимной подшипник/подшипник выжимного вала повреждены
- Направляющая втулка корродирована
- Текущий гидравлический выжимной подшипник

### 5. Что может быть основной причиной дефекта?

- Первичный вал КПП загрязнен маслом
- Неправильная смазка
- Ошибка при установке
- Центровочная направляющая отсутствует на двигателе
- Термическая перегрузка сцепления
- Буксировка на 1 или 2 передаче

## Сцепление не выжимается

### 1. Как проблема проявляет себя?

Движение не прерывается несмотря на выжатое сцепление, шум при переключении передач.

### 2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?

- Нажимной диск
- Ведомый диск
- Система выжима
- Система выжима сцепления

### 3. Что может быть проверено до разборки

БЫСТРЫЙ ТЕСТ

Запустите мотор, включите заднюю передачу, включите попеременно все передачи ➔ Шум КПП при переключении ➔ Сцепление неисправно!

СИСТЕМА ПРИВОДА

- Механизм педали
- Зазор в сцеплении
- Трос сцепления
- Выжимной рычаг, выжимной вал
- Главный/рабочий цилиндр сцепления
- Трубки/шланги главного/рабочего цилиндра сцепления
- Уровень гидравлической жидкости
- Состояние гидросистемы

**4. Что может быть обнаружено после разборки?****ВЕДОМЫЙ ДИСК**

- Профиль муфты корродирован
- Накладка заржавела
- Накладка сломана/уничтожена
- Накладка сдвинута
- Накладка изломана
- Диск сцепления установлен задом наперед
- Осевое биение диска сцепления
- Пружины сломаны

**НАЖИМНОЙ ДИСК**

- Нажимной диск сломан
- Тангенциальные пружины погнуты
- Тангенциальные пружины сломаны
- Значительный износ пальцев диафрагменной пружины
- Корзина изогнута (может быть вызвано установкой SAC без специнструмента, к примеру)

**СИСТЕМА ВЫЖИМА**

- Тяжелый выжим, CSC
- Подшипник выжимного вала заклинил
- Выжимная вилка лопнула
- Направляющая втулка корродирована

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОРПУС**

- Первичный вал застрял в ведущем подшипнике  
→ Крутящий момент передается

**МНОГОДИСКОВОЕ СЦЕПЛЕНИЕ**

- Контрольный ползунок не зафиксирован на маховике

**СЦЕПЛЕНИЕ С ВИТОЙ ПРУЖИНОЙ**

- Сломанные наконечники и кулачки

**МНОГОДИСКОВОЕ СЦЕПЛЕНИЕ ВЫТЯЖНОГО ТИПА**

- Шайбы несовпадают

**5. Что может быть основной причиной дефекта?**

- Угловое несоответствие ДВС-КПП
- Диск сцепления погнут при установке
- Центровочная направляющая отсутствует на двигателе
- Буксировка на 1 или 2 передаче
- Скорость ведомого диска превысила максимально возможную величину. Сцепление было выключено при скорости, превышающей максимально допустимую на данной передаче.

**Тяжелое сцепление****1. Как проблема проявляет себя?**

Требуется большее усилие для выжима педали сцепления.

**2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?**

- Нажимной диск
- Система выжима сцепления
- Система выжима

**3. Что может быть проверено до разборки****СИСТЕМА ПРИВОДА**

- Механизм педали
- Трос сцепления
- Выжимной вал
- Главный/рабочий цилиндр
- Трубки/шланги

**4. Что может быть обнаружено после разборки?****СИСТЕМА ВЫЖИМА**

- Выжимной подшипник изношен
- Направляющие втулки изношены/корродированы/повреждены
- Выжимной вал изношен
- Подшипник выжимного вала изношен
- CSC неисправен

**5. Что может быть основной причиной дефекта?**

- Неправильная или недостаточная смазка
- Нормальный износ
- Ошибка при установке

**Сцепление издает звуки****1. Как проблема проявляет себя?**

Шумная работа сцепления, шум доносится от сцепления при работе.

**2. Теоретический подход: Какая часть могла выйти из строя?**

- Система выжима сцепления
- Ведомый диск
- Нажимной диск
- Система выжима

**3. Что может быть проверено до разборки****БЫСТРЫЙ ТЕСТ**

Включение/выключение сцепления при выключенном двигателе

- Шум доносится от сцепления?
- Части системы выжима неисправны!

**ПРОБНАЯ ПОЕЗДКА**

- Шум трения? → Сцепление неисправно!

#### СИСТЕМА ПРИВОДА

- Механизм педали
- Трос сцепления
- Выжимной вал
- Главный/рабочий цилиндр
- Трубки/шланги

#### 4. Что может быть обнаружено после разборки?

##### ВЕДОМЫЙ ДИСК

Загрязнение маркировки на муфте

- Загрязнение маркировки на демпфере
- Загрязнение маркировки на фиксирующей пластине демпфера
- Пружины демпфера сломаны
- Профиль муфты изношен

##### НАЖИМНОЙ ДИСК

- Изношены пальцы диафрагменной пружины
- Следы трения на нижней части диафрагменной пружины

##### СИСТЕМА ВЫЖИМА

- Выжимной подшипник/CSC неисправен
- Подшипник выжимного вала неисправен
- Направляющие втулки изношены/корродированы

##### СИСТЕМА ПРИВОДА

- Недостаток смазки на движущихся частях

##### ВЕДУЩИЙ ПОДШИПНИК

- Недостаток смазки/износ

##### МАХОВИК/ДВУХМАССОВЫЙ МАХОВИК (DMF)

- Заклинивание/износ

##### СЦЕПЛЕНИЕ С ВИТОЙ ПРУЖИНОЙ

- Сломанные наконечники и кулачки

#### 5. Что может быть основной причиной дефекта?

- Неправильная или недостаточная смазка
- Нормальный износ
- Ошибка при установке
- Двухмассовый маховик заклинил в результате чрезмерно длинных болтов крепления корзины, что повлекло за собой повреждение профиля муфты.
- Установка неправильных деталей.

**Вы можете найти самую свежую информацию про снятие/установку сцеплений, как и в онлайн-каталоге:**

**[www.schaeffler-aftermarket.com](http://www.schaeffler-aftermarket.com) или**

**[WWW.REPERT.COM](http://WWW.REPERT.COM)**





						
		●	●	●	●	●
		●	●			
		●	●	●	●	
		●	●	●	●	
		●	●	●	●	
		●	●			
		●	●	●	●	

Телефон: +7 (495) 737-76-60

+49 (0) 1801 753-333

Факс: +7 (495) 737-76-61

+49 (0) 6103 753-297

automotive-aftermarket@schaeffler.com

www.schaeffler-aftermarket.com