

а также рык автомобиля при включении сцепления.

### Визг сцепления

Если при трогании с места или переключении передач сцепление визжит, это указывает на класс выключного подшипника.

Кроме обычного износа при правильной эксплуатации, визг может возникнуть, если передача включена при работающем двигателе, когда автомобиль стоит (т.е. сцепление выключено). Для уменьшения износа этой детали следует всегда выключать передачу при остановке на светофоре.

### Проскальзывание сцепления

Сцепление проскальзывает, если фрикционные накладки изношены, если масло или поверхность нажимного диска загрязнены грязью или маслом, а также при неисправности самого нажимного диска.

Следствием указанных выше неисправностей будет недостаточное торможение нажимного диска или недостаточное трение фрикционных накладок.

Если небольшое количество масла попадает в сцепление, оно снижает под действием высокой температуры, возникающей при трении, что приводит к позднему накладкам. Большое количество мас-

ла, попавшее в сцепление, стареет, создает упорный налет, что приводит к проскальзыванию сцепления, поэтому его мыть нельзя.

Если есть подозрение на проскальзывание сцепления, для более точной диагностики нужно несколько тестов.

При работе двигателя на высокой передаче, при выключенном незначительном движении на задних осевых колесах, обороты двигателя могут возрасти без увеличения скорости движения автомобиля.

При сильном проскальзывании сцепления двигатель будет ргаться без достаточного ускорения автомобиля.

Кардинальным способом неисправности будет только замена диска сцепления и устранение утечки масла.

### Залипание сцепления

Залипание сцепления возникает тогда, когда переключение рычага выключенного сцепления слишком резкое, если имеется препятствие в самом сцеплении или в шлицевом первичного вала, или масло попало в сцепление и стареет, образуют налет на диске сцепления или нажимном. Причиной этой неисправности может быть также наличие воздуха в гидравлической системе.

Следствием, к которому приводит воздушная неисправность, будет то, что нажимной диск не выводит полностью

из зацепления даже тогда, когда педаль сцепления до конца нажата.

Если есть подозрение на залипание сцепления, оно может быть подтверждено в случае затруднения включения первой передачи на стоящем автомобиле при затрудненном переключении передач и сильном рыке выключенного сцепления при опускании педали на полностью нажатую колодку.

Проверьте правильность регулировки свободной ходы сцепления. Если трение на неисправности лежит в самом сцеплении, может оказаться необходимым снять сцепление для проверки первичного вала коробки переключения передач.

### Рык при включении сцепления

Рык при включении сцепления может возникнуть, если крепления двигателя или коробки переключения передач ослаблены или подтяжки, если масло попало на поверхность диска, если нажимной диск сцепления неправильно отрегулирован при сборке.

Следствием указанных неисправностей может быть то, что нажимной диск будет выскользывать от ведомого диска не плавно, а рывком. Рык сцепления обычно возникает при опускании педаль сцепления на первой передаче или на заднем ходу, и автомобиль дергается вперед или назад.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

### Общее описание

На автомобилях устанавливаются пятиступенчатые механические коробки переключения передач с синхронизмом на передние колеса. Коробка переключения передач вместе с дифференциалом и главной передачей образует единый агрегат, который можно снять, не выведя при этом двигателя.

На автомобилях в зависимости от модели и типа, а также от года выпуска устанавливаются следующие типы коробок переключения передач:

Код двигателя	Тип коробки переключения передач
4G92, 4G93	F5MR1, F5MR2
F8Q7	F5MR3
4G93GG1	F5M42
F9Q1, F9Q2	F5M41

### Рекомендации по ремонту

Узел трансмиссии передает крутящий момент через приводные валы на передний вал. Передачи переключаются с помощью рычага, установленного на полу салона автомобиля.

Ремонт коробок переключения передач необходим при появлении помехи-

ного усилия для переключения передач, стука при включении шестерен, шума при работе шестерен и прерывистого выключения передач.

Стук при включении шестерен возникает при износе блокирующей колеи, когда даже при установке нового кода синхронизатора, зазор между торцом этого кода и зубчатого венца соприкасающейся шестерни меньше 0,5 мм. В коробке переключения передач при помощи отдельных деталей (зубья шестерен, синхронизатора, подшипников) позволяют стук, и ее необходимо вывешивать и разобрать. О поломке деталей при отсутствии стука свидетельствуют металлические частицы в масле.

Шум при работе коробки переключения передач чаще всего возникает вследствие износа подшипников колеи, а также при недостатке масла. Шум со стороны при резком открытии дроссельной заслонки - признак большого износа зубья шестерен соответствующей передачи.

При появлении шума в коробке переключения передач вначале проводят полную проверку картера и количества масла в нем, затем при снятом масле и снятой крышке - зазоры в зацеплении зубья шестерен, износ подшипников, качество крепления отдельных деталей.

Промысловое выключение передач на ходу иногда возникает из-за неисправности [инноса] факторов, пружин и посадочных мест факторов, износа зубья шестерен по длине их кода. Большая износа подшипников, нарушение осевой картера коробки переключения передач и картера сцепления в комбинации с ним. Это приводит к перекосу первичного вала и соответственно прямой передаче при заедании и разном износе шестерен. Нарушение соотношения может возникнуть при установке картера с грязью или забитым на поверхности торце картера. Поэтому без необходимости не следует снимать картер сцепления с блока двигателя, тем более, переставлять его с одного двигателя на другой.

При вышедшей из строя картера сцепления необходимо обязательно проверить точность расположения осевой картера картера коробки переключения передач индикатором, и если необходимо, провести центрирование этих осей с осью ведомого вала. Для замены изношенных деталей своего картера переключения передач с автомобиля.

**ВНИМАНИЕ:** Поскольку ремонт КПП является довольно сложной и ответственной работой, мы не рекомендуем вам ремонтировать

**КПП в дождливых условиях.** Любопытность является причиной поломки КПП с автоматизацией в дождливых условиях. Причина в том, что вода попадает в механизм КПП.

### Блокировка включения передачи заднего хода

#### Проверка

• На вытиснув вверх кольцо блокировки включения передачи заднего хода, переместите рычаг переключения передач в направлении передачи заднего хода до упора, затем верните его вперед. При этом должно включиться 1-я передача.

• Вытиснув вверх кольцо блокировки включения передачи заднего хода, переместите рычаг в направлении передачи заднего хода до упора, затем верните его вперед. При этом должно включиться передача заднего хода.

• Если данные условия проверки не выполняются, то необходимо отрегулировать длину троса переключения передач.

#### Регулировка

• Откройте винтик регулировочного болта тали переключения передач.

• Переместите рычаг со стороны коробки переключения передач и рычаг переключения передач в сборе в положение 1-я передача.

• Затяните регулировочный болт тали переключения передач.

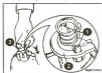
### Замена троса привода спидометра

• Снимите декоративную накладку панели приборов и панель приборов.

• Отсоедините язычковую часть от переключателя.

• В салоне автомобиля, слегка потянув, выньте трос привода спидометра и соедините переключатель от троса.

• Проверьте переключатель [2] так, чтобы его прорезь совпала с ухом [1] на стороне троса. После этого снимите переключатель [2], потянув его назад.



• Внутри салона автомобиля привяжите шнур к концу троса спидометра.

• Снимите уплотнитель в моторном отсеке автомобиля и выньте трос в моторный отсек.

• Подсоедините соединение троса с коробкой переключения передач, что позво-

лит отсоединить трос спидометра от КПП.

• Привяжите новый трос спидометра к шатуру и протяните его в салон автомобиля. Дальнейшая установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.

## Механизм переключения передач

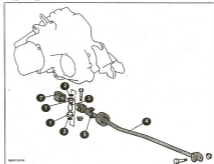
КПП F5MR1, F5MR2, F5MR3

### Элементы механизма переключения передач

#### Ранние модели



#### Поздние модели



1 - рычаг тали переключения передач; 2 - промежуточный привод (если имеется); 3 - трос; 4 - тали переключения передач; 5 - регулировочный болт тали переключения передач; 6 - рычаг переключения передач; 7 - трос тали переключения передач.

#### СНЯТИЕ

**ВНИМАНИЕ:** На автомобилях, оборудованных системой пассивной безопасности (SRS) (подушкой безопасности), работы по демонтажу рычага переключения передач необходимо производить осторожно, чтобы не ударить SRS SRS.

- Откройте регулировочный болт тали переключения передач.
- Отсоедините тали переключения передач от рычага переключения передач.
- Подвесьте на проволоке тали переключения передач в сборе отсек в автомобиле, чтобы она не мешала дальнейшей работе.

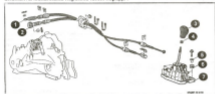
- Долейте масло: сменить краску так переключена.
- Откройте болт крепления и отсоедините трос переключения передач от КПП.

**Установка**

- Силком равномерно концентрично силком тянуть и втулку так переключена передал. Установите на в трос вместе с новым прокладкой.
- Подсоедините трос в коробе переключения передач и затяните тросу крепления моментом 16 Нм.
- Силком трансмиссионным маслом соедините так переключена передал со стороны рычага переключена передал и подсоедините тросу в рычагу.
- Долейте масло: сменить краску так переключена.
- Затяните регулировочный болт моментом 24 Нм (позднее модели - 25 Нм).
- Проверьте работу блокировки включения передач заднего хода.
- Проверьте работу рычага переключена передал.

**КПП F5M42**

**Элементы механизма переключения передач**



1 — трос выбора передач; 2 — трос переключена передал; 3 — рычажка рычага переключена передал; 4 — втулка; 5 — регулировочный болт; 6 — втулка; 7 — рычаг переключена передал.

**Снятие**

**ВНИМАНИЕ:** На автомобилях, оборудованных системой пассивной безопасности SRS (подушкой безопасности), в процессе снятия и установки рычага переключена передал и тросов переключена будьте осторожны, не подвергайте воздействию близ управления SRS каким-либо ударам.

- Снимите воздушный фильтр, как описано в соответствующем разделе.
- Снимите рукоятку рычага переключена передал и нажмите втулку.
- В салоне автомобиля снимите переднюю подушку сиденья.
- Внутри салона автомобиля отсоедините трос выбора передач. Отсоедините фиксатор крепления тросов переключена передал и отсоедините трос переключена передал.
- Расчленивайте тросу крепления тросов переключена передал с КПП и отсоедините эти трос от КПП.
- Аналогично отсоедините от КПП трос выбора передач.
- Снимите скобы крепления тросов.
- Открутите две гайки, крепящие крепления крепления тросов к кузову, снимите две скобы крепления тросов и снимите тросы.
- Открутите болты крепления вместе с втулкой и пластмассовым вальчиком и снимите рычаг переключена передал.
- Приведите освобожденную часть так переключена передал к автомобилю с помощью проволоки.
- В месте крепления нажмите тросу, разогните втулку.
- Снимите втулку рычага переключена передал вместе с уплотнительными прокладками.
- Открутите болты крепления, снимите корпус рычага переключена передал в сборе.
- Снимите рукоятку рычага переключена передал, нажмите пружину.
- Отсоедините колесо блокировки включения передач заднего хода.
- Снимите защитный кожух рычага переключена передал.
- Отсоедините трубку блокировки включения передач заднего хода от рычага переключена передал, снимите ее вместе с регулировочным упором и прокладками.
- Разберите крепления рычага переключена передал.
- Отсоедините от крайней стопор вместе с основанием.
- Последним снимается упор 5-й передачи и передачи заднего хода.

**Установка**

Установка осуществляется в обратном порядке, с учетом следующих замечаний.

- Перед установкой следует сменить уплотнитель концентрично силком упор 5-й передачи и передачи заднего хода, а также втулку рычага переключена и регулировочный упор. Упоры затяните моментом 12 Нм.
- Установите колесо только новым календарем прокладкой рычага переключена.
- Установите рычаг переключена передал на КПП (1) и рычаг переключена передал в пассажирском салоне в положении «нейтрал» (А).



- Со стороны КПП определите по болтам и жгутам меткам концевых тросов переключена передал и выбора передач и с помощью шпатель закройте их.
- Переместите рычаг переключена передал во все рабочие положения и проверьте его работоспособность, переключения должны быть плавными и без заеданий.
- Дополнительные упоры устанавливаются в порядке, обратном снятию.

**КПП F5MV1**

**Снятие**

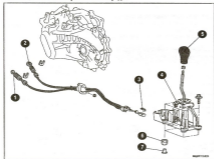
**ВНИМАНИЕ:** На автомобилях, оборудованных системой пассивной безопасности SRS (подушкой безопасности), при снятии и установке рычага переключена передал и тросов переключена будьте осторожны, чтобы не задеть для не ударить элементом близ управления SRS.

- Снимите воздушный фильтр, как описано в соответствующем разделе.
- В салоне автомобиля снимите переднюю подушку сиденья.
- Снимите ножки крепления опоры КПП.
- Открутите рукоятку с рычага переключена передал.
- В салоне автомобиля открутите трос механизма выбора передач. Снимите фиксатор и отсоедините трос переключена передал.
- Снимите скобы крепления тросов с КПП.
- Отсоедините от КПП оба троса.
- Открутите две гайки, крепящие крепления крепления тросов к кузову и снимите тросы.
- Открутите болты крепления вместе с втулкой и дистанционной втулкой и снимите рычаг переключена передал в сборе.

**Установка**

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Элементы механизма переключения передач



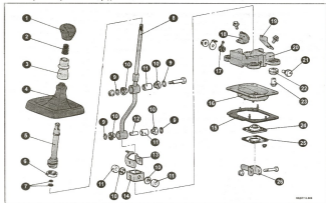
1 — три набора передач; 2 — три переключателя передач; 3 — фиксатор; 4 — рычаг переключения передач в сборе; 5 — рукоятка рычага переключения передач; 6 — муфта; 7 — дистанционная муфта.

Рычаг переключения передач

КПП F5MR1, F5MR2, F5MR3

Ранние модели

Элементы рычага переключения передач



1 — рукоятка рычага переключения передач; 2 — крутишка; 3 — кольцо балансира выключения передач заднего хода; 4 — защитный колпачок рычага переключения передач; 5 — трубка балансира выключения передач заднего хода; 6 — резиновый упор; 7 — полимерная прокладка (вставка установочной шпильки); 8 — рычаг переключения передач; 9 — полимерная упругая прокладка; 10 — муфта; 11 — дистанционная муфта; 12 — шайба; 13 — стопор; 14 — ось; 15 — ось; 16 — ось; 17 — ось; 18 — ось; 19 — упор 5-й передачи; 20 — ось; 21 — ось; 22 — ось; 23 — дистанционная муфта; 24 — шайба; 25 — держатель; 26 — шайба типа переключения передач.

**Полезные модели**

**Элементы рычага переключения передач**



- 1 — резиновый фиксатор; 2 — telescopическая трубка; 3 — блокирующий кольцо; 4 — пружинная проволока; 5 — стопор; 6 — пружина; 7 — рычаг переключения передач в сборе; 8 — шплинт; 9 — блокирующий фиксатор; 10 — пружина; 11 — стопор; 12 — рукоятка рычага.

**Снятие**

**ВНИМАНИЕ!** На автомобилях, оборудованных системой пассив-

ной безопасности SRS (подушкой безопасности), в процессе снятия и установки рычага переключения передач **нельзя** применять ударные инструменты, не одобренные производителем. Для ускорения SRS активируется ударом.

- Отсоедините вилку от переключателя передач от рычага переключения передач.
- Прикрепите освобожденную часть штока переключения передач к стальному проводу.
- Снимите рукоятку рычага переключения передач.
- Извлеките пружину и пластмассовый стопор.
- Отсоедините кольцо блокировки включения передач заднего хода.
- Снимите резиновый фиксатор (1) и вставьте соединительную трубку вместе с проводом.
- Открутите по два болта крепления и снимите две изолирующие прокладки. На одном из прокладок необходимо предварительно снять стопор.
- Снимите пружинный фиксатор с рычага переключения передач, и отсоедините рычаг от ося.
- Разберите рычаг переключения, сняв шплинт и вилку прокладок.
- Открутите болты крепления и снимите ось рычага переключения передач.

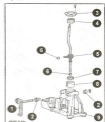
месте с пилотической вилкой.

**Установка**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

**КПП F5MV1**

**Элементы рычага переключения передач**

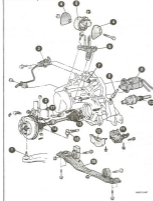


- 1 — резиновый; 2 — трубка; 3 — кольцо; 4 — пружина; 5 — стопор; 6 — пружина; 7 — рычаг переключения передач; 8 — шплинт; 9 — блокирующий фиксатор; 9 — шплинт.

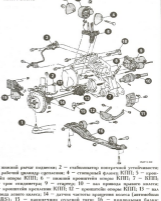
**Снятие и установка коробки переключения передач**

**Установочные элементы КПП**

**КПП F5MR1, F5MR2**



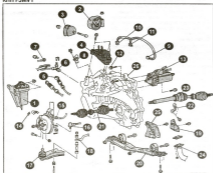
**КПП F5MR3**



- 1 — входной рычаг подшипник; 2 — подшипник входной установки; 3 — входной подшипник; 4 — входной подшипник; 5 — входной подшипник; 6 — входной подшипник; 7 — входной подшипник; 8 — входной подшипник; 9 — входной подшипник; 10 — входной подшипник; 11 — входной подшипник; 12 — входной подшипник; 13 — входной подшипник; 14 — входной подшипник; 15 — входной подшипник; 16 — входной подшипник; 17 — входной подшипник; 18 — входной подшипник; 19 — входной подшипник.

## Механическая коробка переключения передач

### КПП F5MV1



1 — толкатель фланца; 2 — крышечка опоры КПП; 3 — створчатый фланец КПП; 4 — валовый крышечки опоры КПП; 5 — триз удерживающий КПП; 6 — трубка гидротормоза; 7 — вилка сцепления; 8 — датчик положения промежуточного вала двигателя; 9 — рычаг датчика скорости автомобиля; 10 — рычаг замкачатка фланца заднего хода; 11 — датчик промежуточного привода; 12 — валовый соединительный вал КПП; 13 — статор; 14 — шестерня привода тормозного цилиндра; 15 — рычаг датчика частоты вращения вала (автомобиль с ABS); 16 — датчик рулевой тяги; 17 — вилочный рычаг сцепления; 18 — вилка стабилизатора поперечной устойчивости; 19 — толкательный корпус; 20 — вилочный болт; 21 — вал привода левого колеса; 22 — шестерня привода сцепления; 23 — вал привода правого колеса; 24 — дренажная трубка сцепления двигателя; 25 — валовый опорный статор; 26 — КПП.

### СНЯТИЕ

- Слить масло из коробки переключения передач.
- Снять нижний защитный кожух, воздушный фильтр в сборе.
- Снять аккумуляторную батарею и ее блок.
- Автомобиль с **КПП F5MR1, F5MR2, F5MR3**: снять левый переключатель передач в сборе.
- Освободить электрический разъем выключателя фланца заднего хода.
- Снять воздушные патрубки промежуточного охладителя наддувочного воздуха (не все модели).
- Кроме **КПП F5MV1**: извлечь шпильку, освободить от КПП триз привода сцепления и снять колпачку уплотнительную прокладку.
- Автомобиль с **КПП F5MV1**: освободить электрический разъем датчика скорости автомобиля и выключатель привода.
- Автомобиль с **КПП F5M42, F5MV1, F5MR1**:
  - отвернуть болт, освободить провод массы;
  - отвернуть болт, снять датчик положения коленчатого вала двигателя;
  - освободить триз удерживающий КПП;
  - снять фиксатор и отвернуть трубку гидротормоза сцепления.
- Отвернуть болты, снять статор вместе с прокладкой и закрепить его внутри моторного отсека.

• Освободить крепление рабочего цилиндра сцепления от корпуса КПП и снять рабочий цилиндр сцепления, но оставить трубку и шланги гидротормоза, и привязать его к кузову автомобиля.

• Автомобиль с **КПП F5MR2**: отвернуть два болта крепления и снять датчик скорости автомобиля.

• Автомобиль с **КПП F5MR3, F5M42, F5MV1**: освободить толкательный фланец в сборе от кузова автомобиля, но не освободите толкатель шланга от него.

• Отвернуть верхнее соединительные болты короб переключения передач.

• Аккуратно присоедините коробку переключения передач гидравлическим давлением, затем отверните трубу, извлеките болт, снимите створчатый фланец КПП и освободите крепежные опоры коробки переключения передач.



• Установите на автомобиль специальный подъемник двигателя [1] с ручкой только

[2] в трансverse [3] для поддержки двигателя во время монтажа работ.

• Отверните гайку и освободите крепежные опоры КПП.

• Отверните болт и снимите с крепежной опоры створчатый фланец/фланец КПП (если нужно).

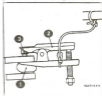
• Отверните болты крепления нижнего крепежного опоры коробки переключения передач.

• Проверьте способность на подрамнике.

• Отверните гайку и освободите тягу стабилизатора поперечной устойчивости.

• Снимите фиксатор крепления тормозного цилиндра.

• Автомобиль с **ABS**: освободить разъем датчика частоты вращения колеса



• Обsolete электруку тяги [2] крепления педаль сцепления двигателя [1] и освободите нижнюю рукоятку тяги от педального кулака при помощи съемника [2], затем полностью отверните тягу.

• Обsolete электруку левый педаль сцепления опоры нижнего рычага подвески и освободите нижнюю ручку подвески от педального кулака при помощи съемника.

• Автомобиль с **КПП F5MR2, F5MV1**: отверните болты крепления и снимите теплозащитный кожух от правой трубки тросика вилки КПП.

• Отверните болты, снимите продольную вилку в сборе.

• Освободите вал привода левого колеса вместе со ступицей и педальным кулаком.

• Поддержите шпильку вал привода колеса внутри колесной арки при помощи проволоки на кузове автомобиля так, чтобы не допустить снятия шарового в ШРПС.

• Автомобиль с **КПП F5MR1, F5MR2, F5MR3**:

• удалите перемычку, выньте разрезной шпильку на валу привода правого колеса;

• освободите вал привода правого колеса вместе со ступицей и педальным кулаком.

• Автомобиль с **КПП F5M42, F5MV1**:

• отверните два болта и снимите крепежные подшипники приводного вала правого колеса;

• освободите вал привода, вставьте маневровую [1] между картером коробки переключения передач и валом привода колеса, как показано на рисунке на след. стр.



**ВНИМАНИЕ:** Не следует использовать вал привода из вторичного куска в ситуации.

**ВНИМАНИЕ:** При выполнении предыдущей операции необходимо пользоваться только монтажными, иначе будет поврежден ВРУС или/и Т. вал привода колеса.

• Подъемте с помощью проволоки сачки вала привода колес на кузове автомобиля.

• Прикройте коробу переключения передач домкратом.

• Автомобиль с КПП F5MR1, F5MR2, F5MR3: снимите крепежные опоры КПП.

• Автомобиль с КПП F5M42, F5MVI:

• отсоедините прямую трубу трубки твк,

• отвернув болты крепления, снимите заднюю опору силового агрегата.

• Отвернув нижние соединительные болты коробки переключения передач и снимите коробу переключения передач.

#### Установка

Установка осуществляется в обратной последовательности с учетом следующего:

• Нанесите равномерную консистентную смазку (смазка на рисунке MJD012.014) на шлицевую часть вала привода правого колеса.

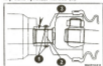
• Совместите отверстие для разрезного шлицфа на конце вала привода правого колеса с отверстием для разрезного шлицфа на конце вала со стороны коробки переключения передач.

• Установите вал привода колеса.

• Если при установке обнаружено, что отверстие для разрезного шлицфа слегка смещено, проверните вал привода колеса на 180° и после этого опять сделайте легкую установку вал привода колеса.

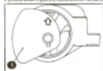
**ВНИМАНИЕ:** Вал привода имеет левостороннее зацепление шлицов, поэтому отверстие для шлицфа будет смещено на левую сторону диаметра, если вал привода повернуть на 180°.

• Наклейте перетяжки (1) на новый разрезной шлицф (2) и затем вставьте его в шлицер вала привода колеса (3).



• Закройте обе стороны отверстия шлицфа тем же перетяжком, чтобы в него не попали вода и грязь.

• Установите опорные фланцы (1) коробки переключения передач в соответствии с указанными стрелками, нанесенной на него.



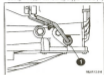
• Затяните самоконтрящуюся гайку болта крепления таким образом, чтобы болт крепления выступал над гайкой на 22 мм (размер А).



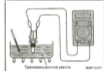
• После установки КПП на автомобиль залейте в нее трансмиссионное масло, как описано выше и проверьте работу рычага переключения передач.

#### Проверка датчика температуры масла в коробке переключения передач (КПП F5M42)

- Выкрутите сливную пробку, чтобы снять трансмиссионное масло.
- Слейте трансмиссионное масло.
- Выкрутите датчик температуры масла (1).



• Поместите датчик температуры в сосуд с трансмиссионным маслом таким образом, чтобы датчик не касался стенок сосуда.



• Измерьте сопротивление на выводах №1 и №2 разъем датчика при температуре масла 20°C. Затем медленно нагрейте сосуд с маслом до температуры 110°C и опять измерьте сопротивление.

Температура масла, °C	Сопротивление, кОм
20	2,31-2,59
110	0,145-0,149

• Если значение измеренного сопротивления выходит за допустимые значения, замените датчик температуры масла.

• Установите датчик температуры масла на место и затяните его моментом 20-25 Нм.

• Затяните сливную пробку требуемым моментом и залейте трансмиссионное масло в коробу переключения передач.

#### Диагностика неисправностей механической коробки переключения передач

Признак неисправности	Возможные причины	
	1	2
Коробка переключения передач (КПП) шумит на нейтральной передаче	Слишком низкий уровень масла или масло неправильного сорта	
	Износ входной вал или подшипники	
	Неправильный базовый люфт входного вала	
	Повреждение сцепления	

1	2
КПП шумит только при движении (на всех передачах)	Слишком низкий уровень масла или масло неправильного сорта Износил входной вал или подшипник Неправильный боковой люфт входного вала Износил выходной вал или подшипник Неправильный предварительный натяг подшипника выходного вала Износил дифференциал или подшипник Неправильный предварительный натяг подшипника дифференциала Износил или отслоились зубья выходного вала/входной шестерни главной передачи
КПП шумит только при движении (только на одной передаче)	Износил или отслоились зубья шестерни Износил ступица шестерни или подшипник
Передача выскакивает из КПП	Износил или поврежден механизм переключения Слабы, изношенные или поврежденные детали фиксатора механизма переключения (особенно пружины) Износил стержень, поршневая или вала вала переключения/ канал фиксатора стержня Износил или поврежден вилка переключения Износил или повреждены синхронизаторы Неправильная предварительная нагрузка боковой люфт вала
Шум при переключении передач	Износил синхронизаторы (особенно блокирующие кольца и конусы) Масло неправильного сорта Повреждение сцепления
Передачи трудно включаются	Повреждение сцепления Износил или поврежден рычаг переключения передач или ступица возвратной пружины Износил или поврежден механизм переключения Износил или повреждены синхронизаторы

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

### Общая информация

На все современные модели может быть установлена 4-х ступенчатая автоматическая КПП, которая в зависимости от года выпуска и модификации установленного двигателя, может претерпевать незначительные изменения. На двигателях с объемом топлива MPI устанавливается АКПП F4A41, а на двигателях с объемом топлива GDI устанавливается АКПП F4A42.

На автомобилях раннего года выпуска, оборудованных двигателями 4G93 с непосредственным впрыском топлива GDI установлены отдельно электронная блок управления автоматической коробкой переключения передач и электронный блок управления двигателем, в отличие от автомобилей с двигателями 4G93 с впрыском топлива MPI.

В 1999 г. было изменено конструктивное решение АКПП и назывено передаточное отношение пятой передачи.

В 2001 г. в конструкцию АКПП были внесены следующие изменения:

- На автомобили с двигателями GDI: теперь имеется спортивный режим работы АКПП (Sport Mode)
- Изменено передаточное отношение пятой передачи.
- На автомобили с двигателями GDI: электронный блок управления

АКПП заменен на блок управления двигателем и АКПП.

- Добавлены механизмы безопасности замещения в блоке переключения режима АКПП.

А с 2002 года на все автомобили была прекращена установка датчика положения педали акселератора.

Также с 2002 г. на всех автомобилях было прекращено установка датчика скорости автомобиля. Теперь для определения скорости автомобиля используется датчик частоты вращения выходного вала автомобильной КПП.

Электронное управление позволяет улучшить ходовые качества автомобиля и показатели расхода топлива в зависимости от характера движения.

Управление АКПП происходит благодаря электронному блоку, где поступающие сигналы обрабатываются и передаются на электромагнитные клапаны, которые формируют гидравлическую цепь, в конечном счете, при любых режимах движения, соответствующим образом корректирует нагрузку так, чтобы переключение передач происходило легко и без рывков.

Автоматическая коробка привносится в действие гидравлическим, гидравлическим с электронным управлением и обеспечивает удобство, имея следующие достоинства:

- Улучшается характеристика переключения скорости, так как сцепление с двигателем происходит в оптимальных условиях.
- Улучшается показатель расхода топлива, благодаря переключению передач по программе оптимального режима движения.
- Возможна широкая выборка программ.
- Уменьшается механическая нагрузка на систему передачи и всего узла.
- Встроена функция самодиагностики неисправностей.
- Возможно движение в чрезвычайном режиме по программе чрезвычайного режима при возникновении неисправности системы.

Из-за сложности автоматических КПП, автомобилей в данном руководстве, и из-за необходимости использования специального оборудования при выполнении большинства операций по обслуживанию и ремонту автоматических КПП, в этом поле содержится только общее описание диагностики, технического обслуживания, регулировок и процедур настройки установки АКПП.

Если АКПП требует серьезной работы, диагностику с использованием электронного сканера и сам ремонт следует проводить в мастерской. Однако для уменьшения расхода можно себя в установке КПП самостоятельно и отвезти ее в мастерскую для ремонта.