

## Часть В: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

### 8 Общая информация

На рассматриваемых моделях автомобилей Opel Astra/Zafira используются 5-ступенчатые РКПП **F13**, **F17+**, **F23**, роботизированная механическая коробка передач Easytronic (**F17+MTA**) и 6-ступенчатая РКПП **M32**. Все коробки имеют полную синхронизацию. Номер трансмиссии выбивается сверху на картере коробки, либо гравировается на задней стенке корпуса дифференциала. **Замечание:** Фирма Opel постоянно совершенствует конструкции и варианты комплектации автомобилей, поэтому в зависимости от двигателя могут использоваться и некоторые другие типы коробок передач.

В зависимости от модели и компоновки возможно несколько вариантов преобразования силового потока в коробке передач - на **РКПП F13 и F17+** в передаче силового потока участвует только два вала - первичный (ведущий) и вторичный (выходной), на **РКПП F23** поток преобразуется при помощи дополнительного промежуточного вала, а **РКПП M32** оборудована двумя выходными валами. Все валы РКПП расположены параллельно осям коленчатого и приводных валов таким образом, что их зубья находятся в постоянном зацеплении. В положении нейтральной передачи шестерни вторичного вала проворачиваются на нем свободно, исключая передачу крутящего момента на ведомую шестерню главной передачи.

Выбор передач осуществляется посредством рычага переключения, который имеет напольное расположение и находится на центральной консоли. Привод коробки передач может быть выполнен в виде тяги или тросов. При выборе передачи привод заставляет двигаться соответствующую вилку переключения, обеспечивая тем самым смещение вдоль сборки соответствующего вала находящегося с ним в постоянном зацеплении

муфт синхронизаторов. Введение муфты синхронизатора в зацепление с зубьями соответствующей шестерни на вторичном валу заставляет коробку обеспечивать требуемое передаточное отношение, отвечающее выбранной передаче. Конструкция синхронизаторов обеспечивает переключениям необходимую плавность и бесшумность. Синхронизирующие конусы формируются обработанными поверхностями тормозных колец и шестерен.

Ввиду сложности конструкции РКПП, отсутствия в свободной продаже необходимых сменных внутренних компонентов и необходимости использования специального оборудования, составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей самостоятельному выполнению капитального ремонта коробки передач. В ходе выполнения процедур разборки и сборки коробки передач приходится снимать, а затем устанавливать на место множество мелких компонентов. Необходимо произвести массу точнейших измерений и, путем подбора регулировочных шайб, колец и дистанционных втулок, четко выставить множество зазоров. Выполнение капитального ремонта РКПП следует поручить специалистам автосервиса. Но надо иметь в виду, что ремонт коробки в условиях мастерской автосервиса является достаточно дорогостоящей операцией, а потому, следует рассмотреть альтернативные варианты замены вышедшего из строя блока новым или восстановленным. Любую полезную информацию по ремонту и замене трансмиссии можно получить на станциях техобслуживания компании Opel. Но вне зависимости от выбранного способа устранения проблем (ремонт или замена), самостоятельный демонтаж коробки с автомобиля позволит существенно сократить материальные затраты.

### 9 Регулировка привода переключения передач

#### РКПП F13 и F17+

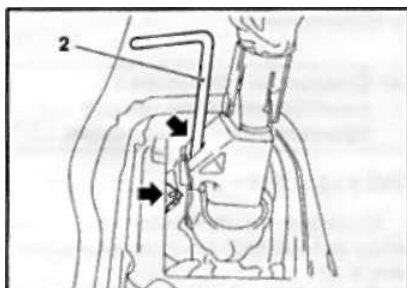
1 Регулировка привода переключения не относится к числу рутинных процедур текущего обслуживания автомобиля и необходимость в ее проведении возникает лишь после снятия механизма переключения. При нарушении четкости переключения передач исправность функционирования привода может быть проверена, в случае необходимости производятся соответствующие корректировки.

2 Регулировка осуществляется посредством болта хомута крепления штока выбора передач к тяге переключения (см. Раздел 10). Болт находится под силовым агрегатом, непосредственно перед задней переборкой двигательного отсека. На большинстве моделей доступ к винту возможен сверху, для чего необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

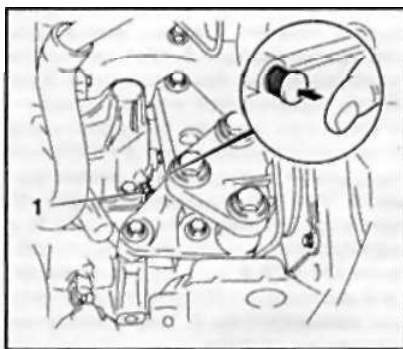
3 Ослабьте (но не отдавайте полностью) болт хомута крепления штока выбора передач.

4 В салоне автомобиля высвободите из фиксаторов и заверните вверх пыльник рычага переключения передач. Зафиксируйте рычаг при помощи специального приспособления **KM-527-A** (см. *сопр. иллюстрацию*) или другого подходящего инструмента, продетого в хомут слева на основании рычага и заправленного в специальное фиксирующее отверстие.

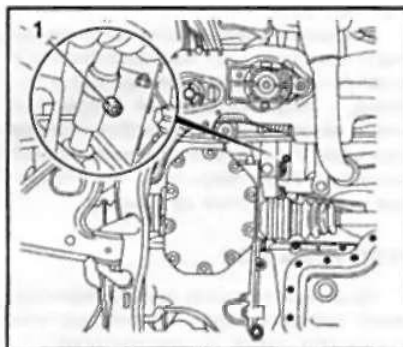
5 Установив механизм переключения в положение нейтральной передачи, проверните селекторный вал, преодолевая сопротивление пружины, и заблокируйте механизм в этом положении, утопив подпружиненный стопорный штифт в расположенной сверху на картере трансмиссии крышке (*см. сопр. иллюстрацию*).



9.4 Блокировка рычага переключения передач при помощи подходящего стержня диаметром 5 мм



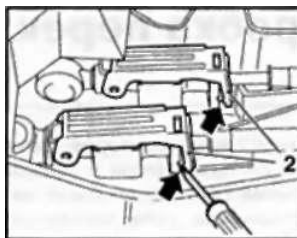
9.5 Блокировка механизма переключения осуществляется путем утапливания подпружиненного стопорного штифта



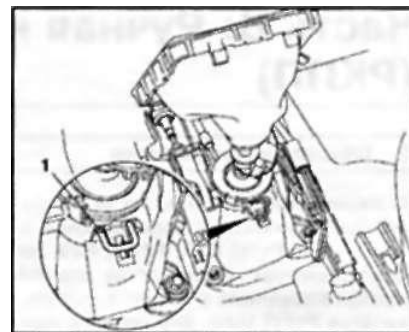
9.6 Болт хомута штока выбора передач



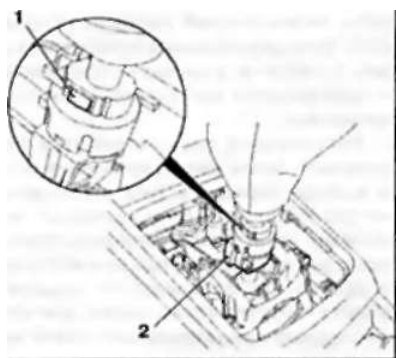
9.8 Тросовый привод переключения передач (на примере РКПП М32)



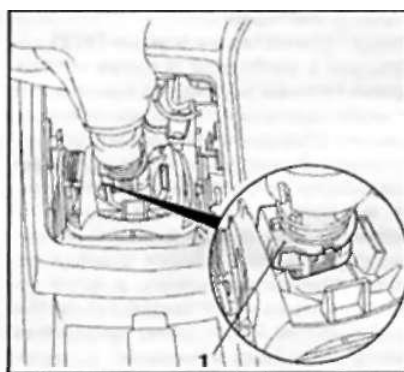
9.10 Отпускание фиксаторов тросов привода переключения передач (на примере F23)



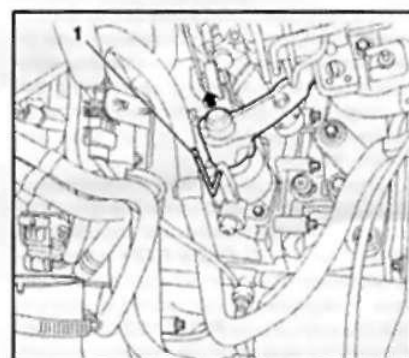
9.11 Блокировка рычага в положении нейтральной передачи (РКПП F23)



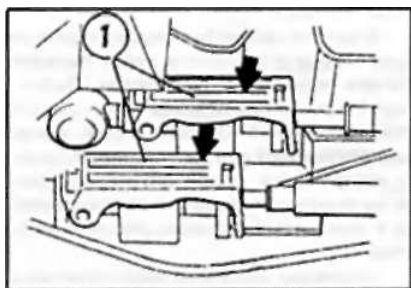
9.12a Высвободите блокировочный блок (2) сжав язычки (1) фиксаторов (РКПП М32)



9.12b Зафиксируйте рычаг переключения передач при помощи блокировочного блока (1) (РКПП М32)



9.12c Отожмите шток в направлении стрелки и зафиксируйте его специальным приспособлением (1) (РКПП М32)



9.13 Блокировка приводных тросов производится путем отжимания фиксаторов в исходное положение (на примере РКПП F32)

6 Удостоверьтесь в надежности блокировки рычага и механизма переключения, затяните болт хомута штока выбора передач (см. *сопр. иллюстрацию*) с усилием 12 Нм, а затем дотяните его на угол 180-225°

7 Снимите с рычага переключения передач фиксирующее приспособление и проверьте работу механизма переключения, - подпружиненный стопорный штифт автоматически высвободится при переводе рычага в положение задней передачи. Удостоверьтесь, что стопорный штифт выскочил из крышки.

#### РКПП F23 и M32

8 На данных коробках привод переключения передач выполнен посредством тросов (см. *сопр. иллюстрацию*).

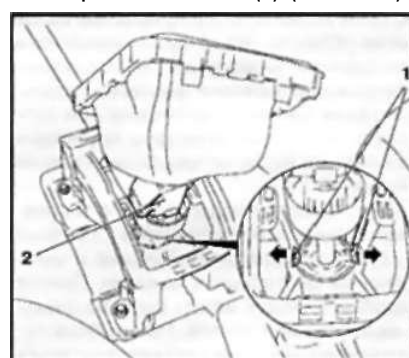
9 Снимите крышку центральной консоли и пыльник рычага переключения (см. Главу 11).

10 Аккуратно поддевая маленькой отверткой, отпустите обе защелки приводных тросов (см. *сопр. иллюстрацию*). **Внимание:** Будьте осторожны при отжимании фиксаторов, излишнее усилие может привести к их поломке!

11 На **РКПП F23** а двигателем отсеке установите трансмиссию в -нейтральное» положение, затем переведите рычаг переключения передач в салоне автомобиля в положение нейтральной передачи и заблокируйте его при помощи фиксатора (см. *сопр. иллюстрацию*).

12 На **РКПП F32** оттяните защелку блокировки включения задней передачи вверх и сожмите 2 язычка фиксаторов (см. *иллюстрацию 9.12a*) так, чтобы подпружиненный блокировочный блок рычага переключения передач опустится вниз. При помощи блокировочного блока зафиксируйте рычаг в положении нейтральной передачи (см. *иллюстрацию 9.12b*). Затем снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5) и зафиксируйте при помощи приспособления **КМ-527-А** или другого подходящего инструмента исполнительный шток (см. *иллюстрацию 9.12c*) привода переключения передач.

13 Отжав назад, заблокируйте фиксаторы обоих тросов (см. *сопр. иллюстрацию*).



10.3 Для снятия рычага (2) переключения передач необходимо отжать фиксаторы (1) в направлении стрелок

14 Установите на место все снявшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

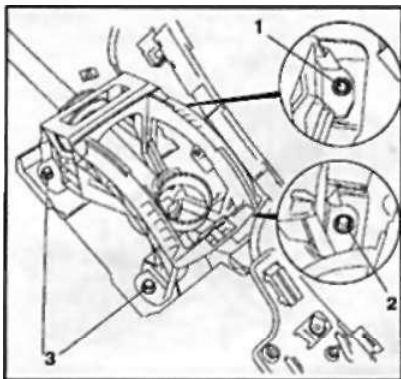
#### 10 Снятие и установка компонентов привода переключения передач

##### КПП F13 и F17+

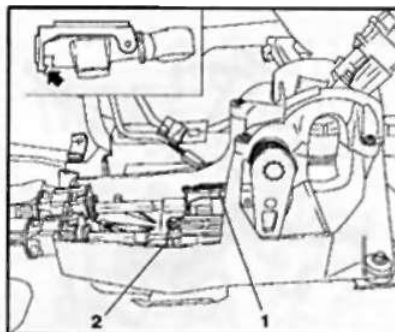
1 Ослабьте болт хомута крепления штока выбора передач (см. *иллюстрацию 9.6*).

2 Снимите центральную консоль (см. Главу 11)

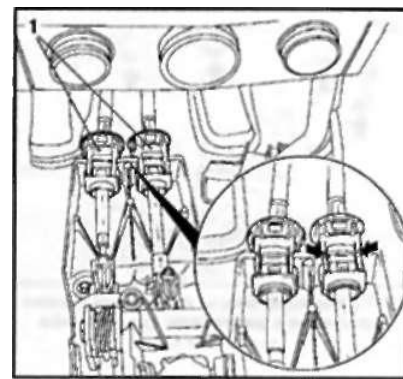
3 Отожмите фиксаторы в указанном стрелками (см. *сопр. иллюстрацию*)



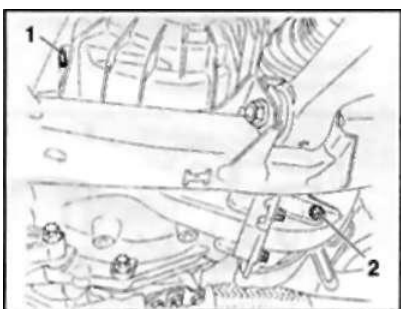
10.4 Болты (1-3) крепления механизма привода переключения передач



10.7а Отожмите защелки (1 и 2) приводных торсов



10.7б Для отсоединения тросов необходимо сжать фиксаторы крепежных муфт (1) в направлении стрелок



9-> 11.4 Резьбовая пробка (2) маслянистого отверстия

направлении и извлеките рычаг переключения передач.

4 Выверните 4 крепежных болта (см. **сопр. иллюстрацию**) и снимите корпус приводного механизма вместе с тягой.

5 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте произвести регулировку привода (см. Раздел 9).

#### РКПП F32

6 Снимите центральную консоль (см. Главу 11),

7 Отсоедините тяги (торсы) от сборки рычага переключения передач, для чего сначала высвободите наконечники тросов из защелок (см. **иллюстрации 9.10 и 10.7а**), а затем сожмите фиксаторы (см. **иллюстрацию 10.7б**) и отсоедините тросы.

8 Выверните 4 крепежных болта и снимите сборку рычага переключения передач.

9 В случае необходимости снимите приводные тросы, для чего предварительно снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), затем отсоедините направляющий рукав тросов от задней переборки двигательного отсека, отсоедините наконечники тросов от исполнительного штока переключения передач и извлеките троса из держателя слегка оттянув назад стопорные кольца.

10 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте отрегулировать привод (см. Раздел 9).

### 11 Замена трансмиссионного масла

1 Процедуры проверки и корректировки уровня масла приведены в Главе 1, Раздел 4. Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП. В других случаях в выполнении процедур проверки, корректировки и замены масла нет необходимости.

2 На **дизельных двигателях** с рабочим объемом **1.3 и 1.9 л с трансмиссией М32** контроль и корректировка уровня трансмиссионного масла не предусмотрены. При обнаружении утечки необходимо устранить ее причину и заменить трансмиссионное масло, как описано ниже.

3 Доведите трансмиссионное масло до рабочей температуры, совершив поездку примерно в 30 км.

4 Выверните резьбовую пробку маслянистого отверстия (см. **сопр. иллюстрацию**) и дайте маслу стечь в заранее подготовленную емкость. **Замечание:** Для полного слива масла необходимо не менее 10 минут.

5 Заверните новую резьбовую пробку и затяните ее с усилием **20 Нм**.

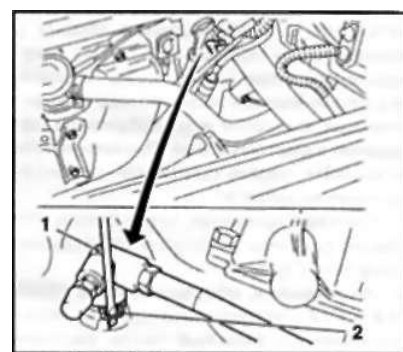
6 Снимите аккумуляторную батарею и опорный поддон батареи (см. Главу 5), выверните резьбовую пробку маслянистого отверстия в верхней части коробки передач, рядом с опорой коробки.

7 Наполнить коробку передач **2.2 л** нового трансмиссионного масла. **Внимание:** Полный объем заправки трансмиссионного масла составляет **2.4 л**, - примерно **0.2 л** остается в коробке при сливе масла. Ни в коем случае не переливайте масло. Новая коробка передач уже заполнена маслом на **0.7 л**, поэтому после установки ее на автомобиль необходимо долить только **1.7 л**.

8 Затяните новую резьбовую пробку с требуемым усилием и установите все снимавшиеся элементы на место.

### 12 Снятие и установка РКПП

**Замечание:** S процессе снятия коробки передач отсоединяется большое ко-



12.6 Отсоедините гидравлический шланг привода сцепления

личество деталей и узлов - постарайтесь запомнить расположение болтов и фиксируемых ими опорных кронштейнов.

1 Коробку передач можно снять двумя способами: вместе с двигателем на подрамнике (см. Главу 2) или отдельно от двигателя. Во втором случае обязательно требуется специальные подъемные устройства - тельфер, лебедка или специальная поперечная балка/штанга, которая устанавливается сверху на лонжероны, и комплект такелажного оборудования. На сервисных станциях компании Opel применяется поперечная штанга и специальный универсальный комплект для удерживания двигателя в вывешенном положении (см. Главу 10).

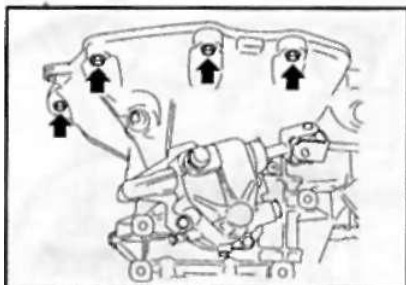
2 Снимите впускные воздухопроводы и корпус воздухоочистителя (см. Главу 4).

3 Слейте трансмиссионное масло (см. Главу 1, и Раздел 11 настоящей Главы).

4 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

5 Отсоедините электропроводку от датчика-выключателя огней заднего хода и высвободите ее из промежуточных фиксаторов на картере РКПП. **Замечание:** В зависимости от комплектации и типа РКПП к ней могут быть подведены или проложены по ней другие линии электропроводки - они также должны быть отсоединены.

6 Снимите стопорное кольцо штуцерного соединения сверху на куполе сцеп-



12.12 Верхние болты крепления купола сцепления к двигателю (на примере модели F13)

ления и отсоедините шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) привода сцепления. Аккуратно сжав замок, посадите стопорное кольцо на свое место в разъеме. Уплотнительное кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытые концы трубки и шланга с целью минимизации потери гидравлической жидкости и во избежание попадания в систему грязи. **Внимание:** Не выжимайте педаль сцеплений при отсоединенном шланге!

7 Снимите приемную трубу и среднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

8 На *моделях, оборудованных РКПП F13 и F17*, отсоедините узел тяг переключения от верхней части картера трансмиссии. На *моделях с коробками F23 и F32* отсоедините наконечники тросов от исполнительного штока коробки передач, снимите их с опорных кронштейнов и отведите в сторону.

9 Снимите приводные валы (см. Главу 8).

10 Вывесьте силовой агрегат, используя подъемное оборудование и снимите передний подрамник (см. Главу 10).

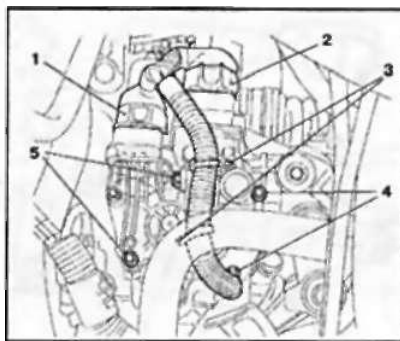
11 Выверните крепежные болты и снимите правую и левую опоры силового агрегата (см. Главу 2).

12 Выверните верхние болты крепления трансмиссии к двигателю (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** Местоположение как верхних, так и нижних крепежных болтов РКПП может несколько различаться на различных моделях.

13 Выверните крепежные болты и отделите кронштейн передней опоры и заднюю опору подвески силового агрегата от купола сцепления (см. Главу 2).

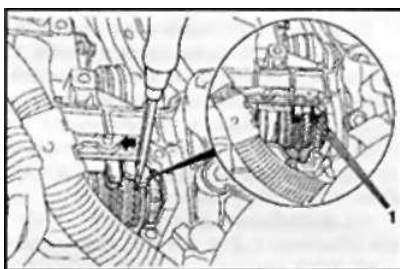
14 Постепенно отпуская таль, опустите силовой агрегат приблизительно на 5 см, - проследите, чтобы не оказались пережатыми проложенные снизу коммуникационные линии (шланги и электропроводка) и удостоверьтесь, что ничто не мешает снятию коробки.

15 Выверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю, воспользуйтесь помощью ассистента - сдвиньте коробку передач, отделите купол сцепления от блока двигателя и опустите коробку передач (в случае необходимости для этой цели может использоваться домкрат).



13.2 Крепление модуля управления переключением передач (Easytronic)

- 1,2 Разъемы жгута электропроводки  
3 Хомуты крепления жгута электропроводки  
4,5 Болты крепления модуля



13.4 При установке нейтральной передачи все 3 вилки (1) включения передач (кроме вилок задней передачи) должны совместиться (Easytronic)

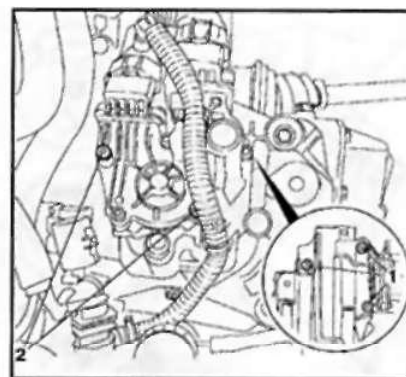
16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительные прокладки, заправить трансмиссионное масло (см. Главу 1 и Раздел 4), прокачать привод сцепления и отрегулировать привод переключения передач (см. Раздел 2).

### 13 Снятие и установка модуля управления переключением передач (Easytronic)

1 Для снятия модуля управления переключением передач (см. *иллюстрацию 1.3*) необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею поддоном (см. Главу 5), гидравлический модулятор ABS и главный тормозной цилиндр (см. Главу 9).

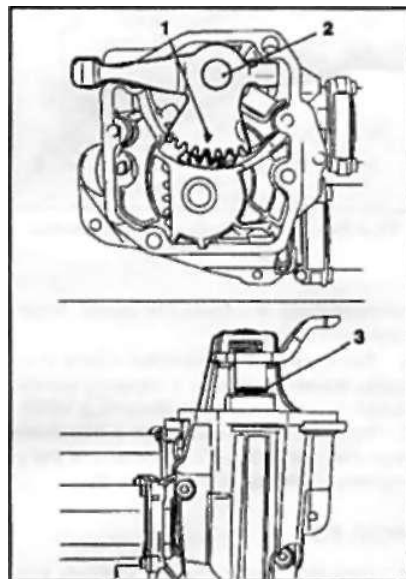
2 Рассоедините разъемы (см. *сопр. иллюстрацию*) жгута электропроводки модуля управления, ослабьте крепежные хомуты и отведите жгут в сторону. Выверните 4 крепежных болта и снимите модуль управления переключением передач с корпуса РКПП.

3 В случае выхода из строя модуля управления снятие его вышеуказанным способом может не получиться. В этом случае необходимо снять его по частям: сначала устройство выбора передачи, а затем устройство переключения передачи, для чего выверните соответствующие



13.3 Крепление составных частей модуля управления переключением передач (Easytronic)

Болты крепления устройства выбора передач  
Болты крепления устройства переключения передач



13.5 Установка рычага включения передач (Easytronic)

- / Метка  
2 Вал рычага  
3 Канавка

крепежные болты (см. *сопр. иллюстрацию*).

4 При необходимости при помощи отвертки отожмите вилку включения передач в нейтральное положение (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 При установке рычаг включения передач модуля должен находиться в нейтральном положении, для чего необходимо совместить метку (см. *сопр. иллюстрацию*) на зубчатом секторе рычага с головкой зуба приводной шестерни электромотора переключения передач, при этом канавка на валу должна быть видна и края ее должны находиться на одном уровне с уплотнительной втулкой.