

Часть В: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

8 Общая информация

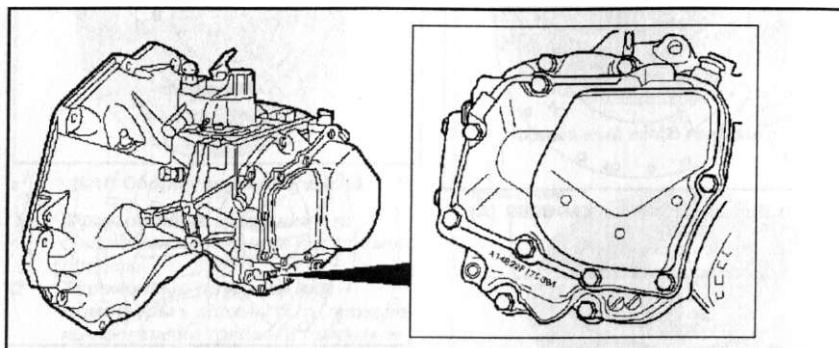
1 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях устанавливаются 5-и ступенчатые РКПП F13/F17/F17+, F23 и роботизированные механические коробки передач Easytronic - F13MTA либо F17MTA+. **Замечание:** Фирма Opel постоянно совершенствует конструкцию и варианты комплектации автомобилей. На моделях последних лет выпуска, оборудованных дизельными двигателями, а так же бензиновым двигателем с рабочим объемом 1.6 л, могут устанавливаться 6-ступенчатые РКПП, - в данном Руководстве они не рассматриваются.

2 Все коробки имеют полную синхронизацию. Номер трансмиссии наносится на шильду или выбивается/гравировается на картере коробки (*см. сопр. иллюстрации*).

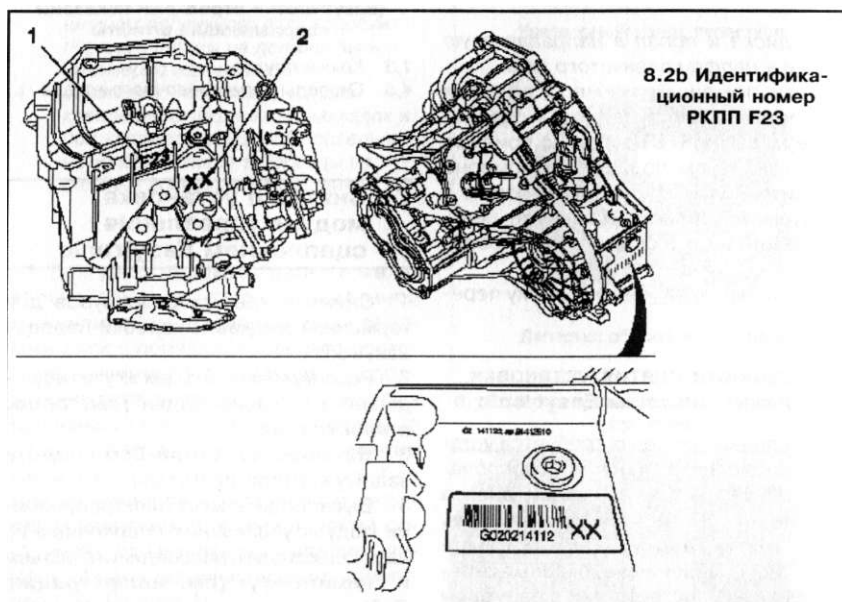
3 В зависимости от модели и компоновки возможно несколько вариантов преобразования силового потока в коробке передач - на РКПП F13/F17/F17+ в передаче силового потока участвует только два вала - первичный (ведущий) и вторичный (выходной), а на РКПП F23 поток преобразуется при помощи дополнительного промежуточного вала.

4 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.

5 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 находящихся 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.



8.2a Идентификационный номер коробок передач F13/F17/F17+ и Easytronic



8.2b Идентификационный номер РКПП F23

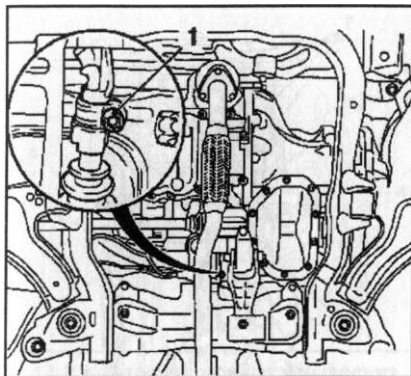
6 Составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей самостоятельно выполнять капитальный ремонт коробки передач. Для качественного ремонта коробки потребуется достаточно большое количество специального оборудования. При сборке необходимо выполнить ряд точных измерений и, путем подбора регулировочных шайб, колец и дистанционных втулок, четко выставить множество зазоров. Однако самостоятельный демонтаж коробки с автомобиля позволит существенно сократить материальные затраты. **Замечание:** Если автомобиль находится на гарантийном фирменном обслуживании, заранее узнайте об условиях выполнения договорных обязательств и возможности самостоятельного демонтажа РКПП.

7 Выполнение капитального ремонта РКПП следует поручить специалистам автосервиса. Но надо иметь в виду, что

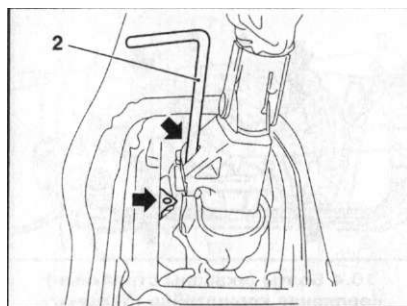
ремонт коробки в условиях СТО является достаточно дорогостоящей операцией. Потому, следует рассмотреть возможность замены вышедшего из строя блока новым или восстановленным. Информацию по ремонту и замене трансмиссии можно получить на станциях техобслуживания компании Opel.

9 Регулировка привода переключения передач

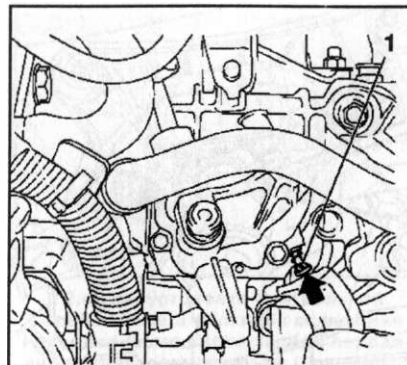
1 Привод переключения передач на моделях с РКПП F13, F17 и F17+ выполнен в виде тяги, коробка передач F23 имеет тросовый привод. На роботизированной коробке передач Easytronic переключение передач осуществляется посредством передачи управляющих электрических сигналов от сборки рычага в салоне автомоби-



9.4 Болт (1) крепления хомута штока выбора передач к тяге переключения



9.6 Фиксация рычага переключения передач при помощи приспособления KM-527-A (2) (РКПП F13/F17) - стрелками указаны отверстия



9.7 Стопор (1) механизма переключения передач (РКПП F13/F17)

ля на модуль управления в двигательном отсеке, и привод как таковой отсутствует.

2 Общий принцип регулировки заключается в установке рычага переключения передач в салоне автомобиля и механизма переключения на коробке передач в определенное фиксированное положение при снятом/рассоединенном приводе, после чего устанавливается привод - при этом положение рычага и механизма синхронизируются.

3 Необходимость в регулировке привода переключения возникает, как правило, лишь после демонтажа/замены коробки передач либо компонентов самого привода переключения. При нарушении четкости переключения передач исправность функционирования привода может быть проверена, в случае необходимости производятся соответствующие корректировки.

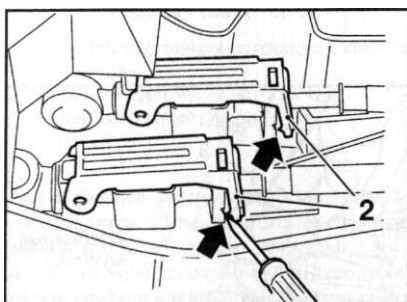
РКПП F13, F17 и F17+

4 На данных моделях регулировка осуществляется посредством болта хомута крепления штока выбора передач к тяге переключения (см. *сопр. иллюстрацию*). Болт находится под силовым агрегатом, непосредственно перед задней переборкой двигательного отсека.

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

6 В салоне автомобиля высвободите из фиксаторов и заверните вверх пыльник рычага переключения передач. Отожмите рычаг влево до совмещения отверстий на основании рычага и опорном кронштейне, зафиксируйте рычаг при помощи специального приспособления KM-527-A или другого подходящего инструмента диаметром 5 мм (см. *сопр. иллюстрацию*).

7 Проверните селекторный вал механизма переключения передач на корпусе РКПП в лево (в положение тре-



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

тей передачи) и зафиксируйте механизм в этом положении, утопив подпружиненный стопорный штифт в расположенной сверху на картере трансмиссии крышке (см. *сопр. иллюстрацию*).

8 Удостоверьтесь в надежности блокировки рычага и механизма переключения, затяните болт хомута штока выбора передач (см. *иллюстрацию 9.4*) с усилием 12 Нм, а затем дотяните его на угол 180-225°.

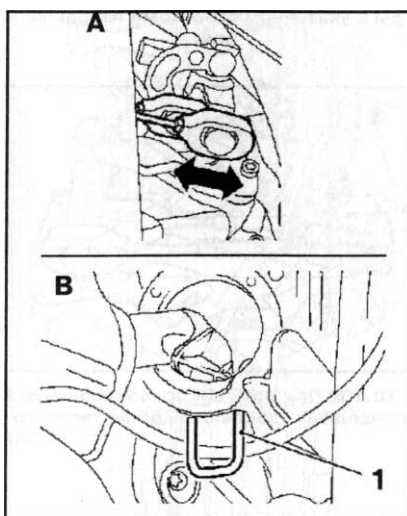
9 Снимите с рычага переключения передач фиксирующее приспособление и проверьте работу механизма переключения, - подпружиненный стопорный штифт автоматически высвободится при переводе рычага в положение задней передачи. Удостоверьтесь, что стопорный штифт выскочил из крышки.

РКПП F23

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

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

12 В двигательном отсеке Установите механизм переключения передач на РКПП в «нейтральное» положение, убе-



9.12 Установка в нейтральное положение механизма (А) и рычаг (В) переключения передач (РКПП F23)

1 Фиксатор рычага

дитесь что ни одна передача не включена, покачав рычаг механизма (см. *сопр. иллюстрацию*). Затем переведите рычаг переключения передач в салоне автомобиля в положение нейтральной передачи и заблокируйте его при помощи фиксатора.

13 Подсоедините приводные тросы снимите фиксатор и установите на место все снимавшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

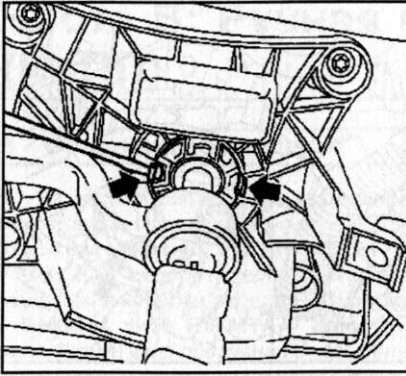
10 Снятие и установка компонентов привода переключения передач

РКПП F13, F17 и F17+

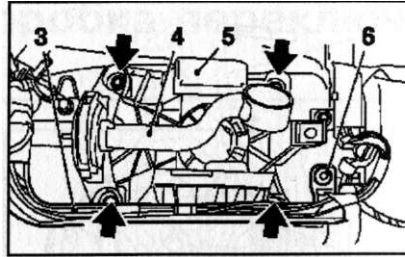
1 Ослабьте болт хомута крепления штока выбора передач (см. Раздел 9).

2 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

3 Отожмите фиксаторы в указанном

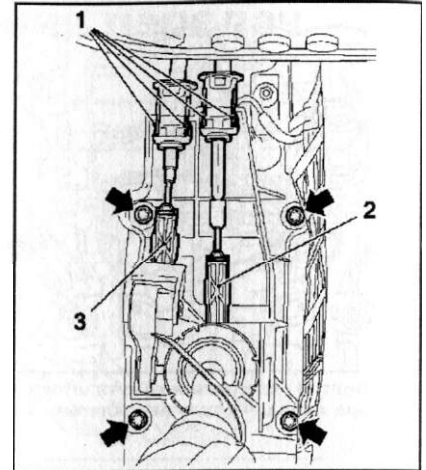


10.3 Для снятия рычага переключения передач необходимо отжать фиксаторы в указанном стрелками направлении

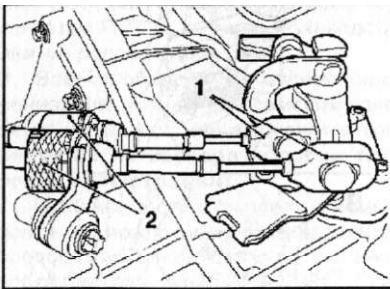


10.4 Болты (указаны стрелками) крепления кронштейна (5) рычага переключения передач (на примере РКПП 13)

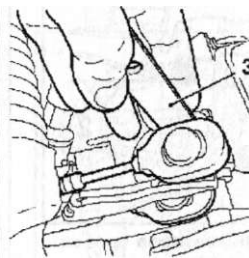
- 3 Жгут электропроводки
4 Тяга привода
6 Винт крепления электропроводки



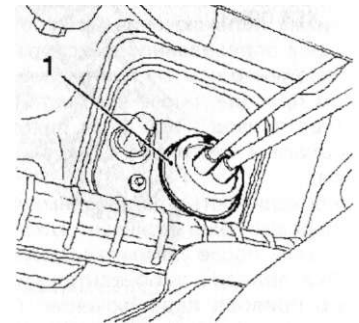
10.8 Высвободите наконечники (2 и 3) из защелок, сожмите фиксаторы (1) муфт и высвободите тросы из держателей (РКПП F23) - стрелками указаны болты крепления кронштейна



10.10а При помощи приспособления КМ-6042 (3) отсоедините наконечники (1) приводных тросов от исполнительного рычага на коробке переключения передач (РКПП F23)



2 Крепежные муфты



10.10b Направляющий рукав (1) приводных тросов на переборке двигательного отсека (РКПП F23)

стрелками (см. сопр. иллюстрацию) направлении и извлеките рычаг переключения передач.

4 Выверните крепежный винт, отсоедините электропроводку (см. сопр. иллюстрацию) и отложите ее в сторону.

5 Выверните 4 крепежных болта (см. иллюстрацию 10.4) и снимите опорный кронштейн рычага переключения передач вместе с приводной тягой. При необходимости отсоедините тягу от кронштейна.

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

приводные тросы, для чего, воспользовавшись подходящим инструментом (например, КМ-6042) отсоедините наконечники тросов от исполнительного рычага на коробке переключения передач и высвободите из держателей крепежные муфты тросов (см. иллюстрацию 10.10а), слегка оттянув их назад. Отсоедините направляющий рукав тросов от переборки двигательного отсека (см. иллюстрацию 10.10b), запомните или промаркируйте установочное положение рукава. Извлеките тросы через двигательный отсек.

11 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте отрегулировать привод (см. Раздел 8).

РКПП F23

7 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

8 Отсоедините торсы от рычага переключения передач, для чего высвободите наконечники тросов из защелок (см. Раздел 9). Затем сожмите фиксаторы муфт и высвободите тросы из держателей на опорном кронштейне рычага (см. сопр. иллюстрацию).

9 Выверните 4 крепежных болта (см. иллюстрацию 10.8) и снимите сборку рычага переключения передач.

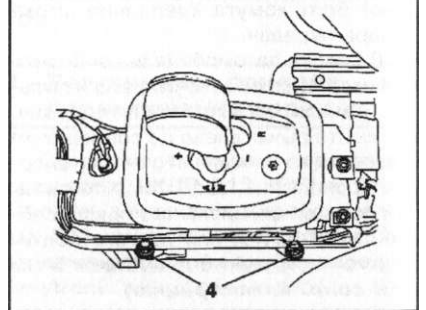
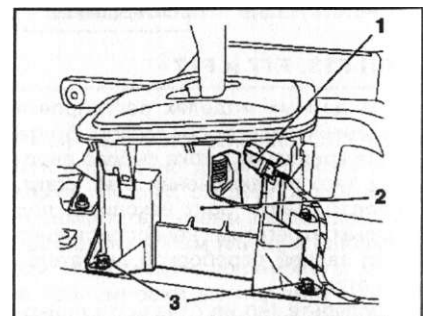
10 В случае необходимости снимите

Роботизированная коробка передач Easytronic

12 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

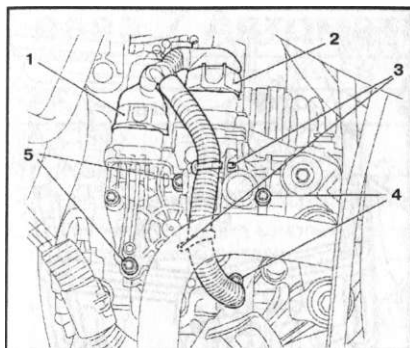
13 Рассоедините разъем электропроводки рычага переключения передач, выверните крепежные болты (см. сопр. иллюстрацию) и снимите сборку рычага.

14 Установка производится в обратном порядке.



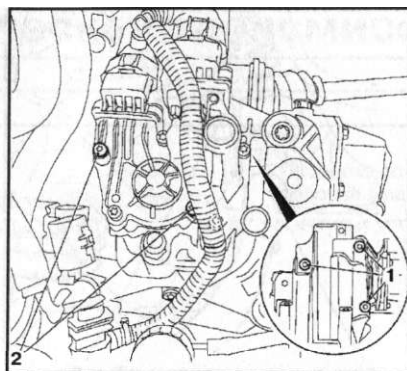
10.13 Болты (3 и 4) крепления сборки (2) рычага переключения передач (Easytronic)

1 Разъем электропроводки



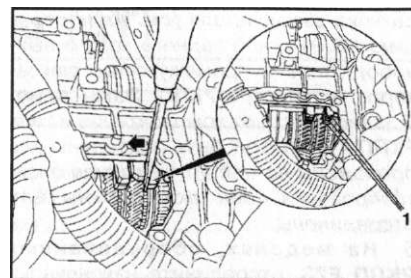
12.2 Крепление модуля управления переключением передач (Easytronic)

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



12.3 Крепление составных частей модуля управления переключением передач (Easytronic)

- 1 Болты крепления устройства выбора передач
- 2 Болты крепления устройства переключения передач



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

11 Замена трансмиссионного масла

Замена масла в трансмиссии при исправно функционирующей коробке передач в ходе выполнения операции ТО не требуется. Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП (см. Главу 1, Раздел 4).

12 Снятие и установка модуля управления переключением передач (Easytronic).

1 Модуль управления расположен сверху на коробке переключения передач (см. иллюстрацию 1.3). Перед снятием модуля при выключенном зажигании переведите рычаг переключения передач в положение «N» и выключите зажигание. **На двигателях Z13DT** для освобождения доступа к модулю необходимо предварительно снять хомут крепления топливного фильтра и надувочный патрубок (см. Главу 4).

2 Рассоедините разъемы жгута электропроводки от модуля управления, ослабьте крепежные хомуты и отведите жгут в сторону (см. сопр. иллюстрацию). 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 крепежные болты (см. сопр. иллюстрацию). **Внимание:**

Если снятие модуля производилось данным способом, он должен быть заменен в обязательном порядке!

4 Если при снятии вышедшего из строя модуля какая-либо передача осталась включенной, необходимо при помощи отвертки отжать вилку включения передач в нейтральное положение (см. сопр. иллюстрацию).

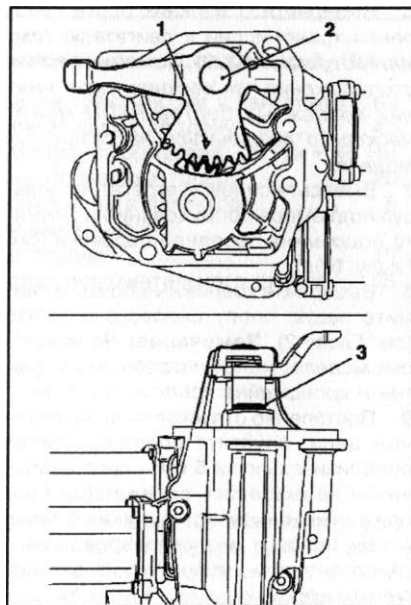
5 При установке рычаг включения передач модуля должен находиться в нейтральном положении, для чего необходимо совместить метку на зубчатом секторе рычага с головкой зуба приводной шестерни электромотора переключения передач (см. сопр. иллюстрацию), при этом канавка на валу должна быть видна и края ее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

6 Затяните болты крепления модуля и установите на место все снимавшиеся компоненты.

13 Снятие и установка РКПП

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 При соответствующей комплектации снимите крышку двигателя (см. Главу 2). На дизельных моделях может потребоваться снятие хомута крепле-



12.5 Установка рычага включения передач (Easytronic)

- 1 Метка
- 2 Вал рычага
- 3 Канавка

ния топливного фильтра (см. Главу 4). Перед началом выполнения операций долейте тормозную жидкость в резервуар гидравлического привода сцепления и тормозов, закройте резервуар при помощи заглушки МКМ-558-10.

3 При помощи отвертки снимите стопорное кольцо штуцерного соединения на стыковочном узле гидравлической линии и отсоедините шланг привода сцепления (см. сопр. иллюстрацию). Аккуратно сжав замок, посадите стопорное кольцо на свое место в разъем. Уплотнительное кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытые концы трубки и шланга с целью минимизации потерь гидравлической жидкости и во избежание попадания в систему грязи. **Внимание:** Не выжимайте педаль сцепления при отсоединенном шланге!

4 Отсоедините электропроводку от

датчика-выключателя (см. иллюстрацию 13.3) 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.

5 На моделях, оборудованных РКПП F23, отсоедините наконечники тросов от исполнительного рычага на коробке переключения передач (см. Раздел 10), высвободите муфты из держателей и отведите тросы в сторону.

6 Выверните 3 верхних болта крепления трансмиссии к двигателю (см. иллюстрацию 13.3). **Замечание:** Местоположение как верхних, так и нижних крепежных болтов РКПП может несколько различаться на различных моделях.

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

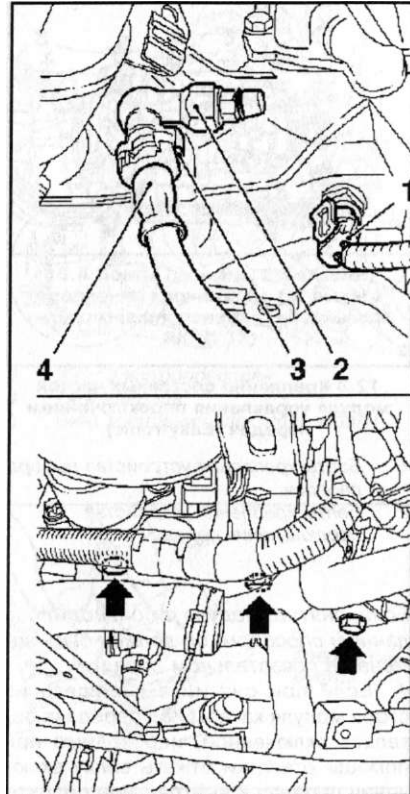
8 Выверните крепежные болты и снимите левую опору силового агрегата (см. Главу 2). **Замечание:** На некоторых моделях может потребоваться снятие и кронштейна крепления опоры.

9 Постепенно отпуская таль/такелажные цепи, 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.

10 Отсоедините приводные валы от коробки передач (см. Главу 8), при этом извлекать их из ступиц колес необязательно - просто подвесьте их при помощи проволоки к несущим частям кузова на днище.

11 На моделях, оборудованных РКПП F13, F17 и F17+, ослабьте болт хомута крепления штока выбора передач (см. Раздел 9) и отсоедините тягу привода от коробки передач.

12 Выверните крепежные болты и отделите переднюю опору и кронштейн задней опоры подвески силового агрегата от купола сцепления.

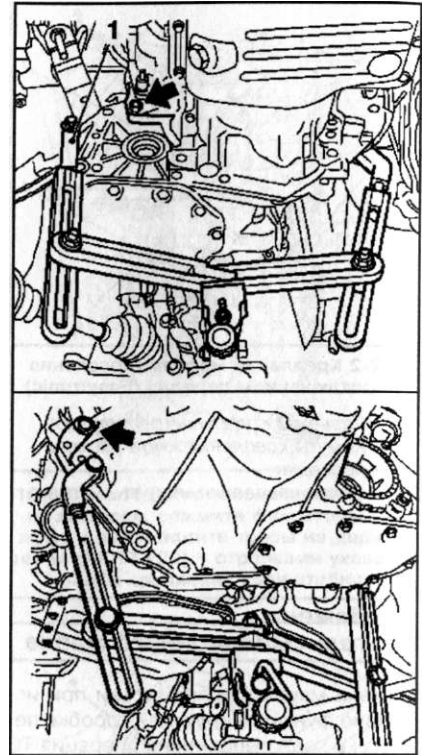


13.3 Подводящие линии РКПП (на примере РКПП F17) - стрелками указаны верхние болты крепления РКПП к двигателю

- 1 Разъем электропроводки датчик-выключатель огней заднего хода
- 2 Стыковочный узел гидравлической линии
- 3 Стопорное кольцо
- 4 Шланг питающей линии привода сцепления

13 Выверните нижние болты крепления коробки передач к масляному поддону и установите на коробку приспособление МКМ-886-А (см. сопр. иллюстрацию), подняв его на домкрате. Закрепите коробку на приспособлении. **Замечание:** Перед использованием приспособления внимательно изучите инструкцию по его применению.

14 Выверните нижние боковые болты (см. иллюстрацию 13.13) крепления



13.13 Установка приспособления МКМ-886-А (на примере РКПП F17) - стрелками указаны боковые болты крепления трансмиссии к двигателю (на РКПП F23 - три болта)

коробки к двигателю, отсоедините коробку от блока цилиндров и осторожно опустите ее на домкрате.

15 При отсутствии специального приспособления воспользуйтесь помощью одного - двух ассистентов - отболтите купол сцепления от блока двигателя, сдвиньте коробку передач и опустите ее на руках. Соблюдайте осторожность, при необходимости слейте трансмиссионное масло.

16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте, прокатать привод сцепления (см. Раздел 4) и отрегулировать привод переключения передач (см. Раздел 8), а также проверить уровень трансмиссионного масла (см. Главу 1 и Раздел 4).