

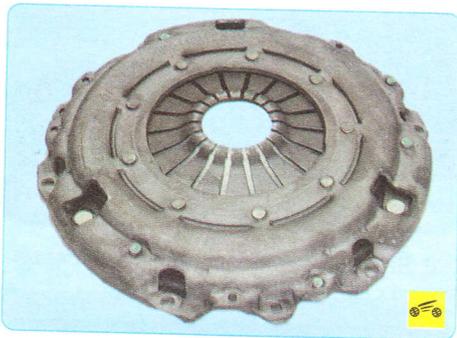
## 6

## ТРАНСМИССИЯ

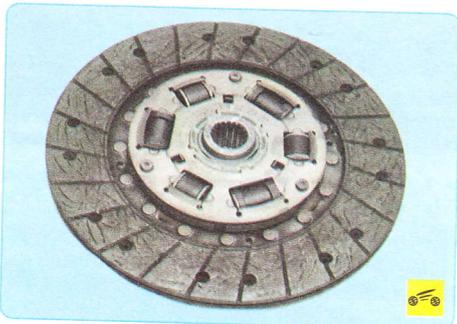
## СЦЕПЛЕНИЕ

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Chery Fora и Vortex Estina, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной.



Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе, прикрепленном шестью болтами к маховику двигателя.



Ведомый диск установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 2 (рис. 6.1) выключения сцепления конструктивно объединен с рабочим цилиндром 3 привода выключения сцепления, прикрепленным двумя болтами 4 к картеру 1 сцепления.

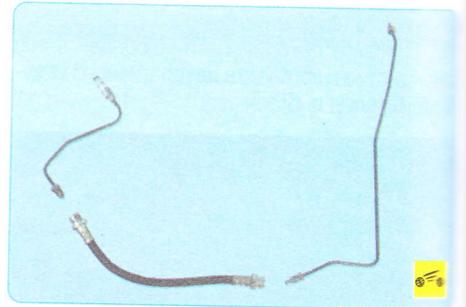
Гидравлический привод выключения сцепления включает в себя...



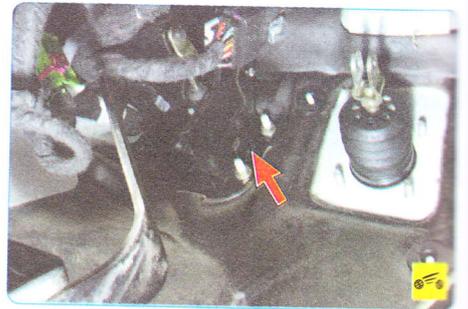
...главный цилиндр, установленный в салоне...



...рабочий цилиндр 3 (см. рис. 6.1), объединенный с подшипником 2 выключения сцепления...



...трубопровод, соединяющий главный и рабочий цилиндры...



...и педаль сцепления, кронштейн которой прикреплен гайками к щиту передка кузова. В исходное положение педаль возвращается пружиной.



Шток главного цилиндра привода выключения сцепления соединен с педалью вилкой с помощью пальца.



Главный цилиндр соединен шлангом с бачком, установленным на главном тормозном

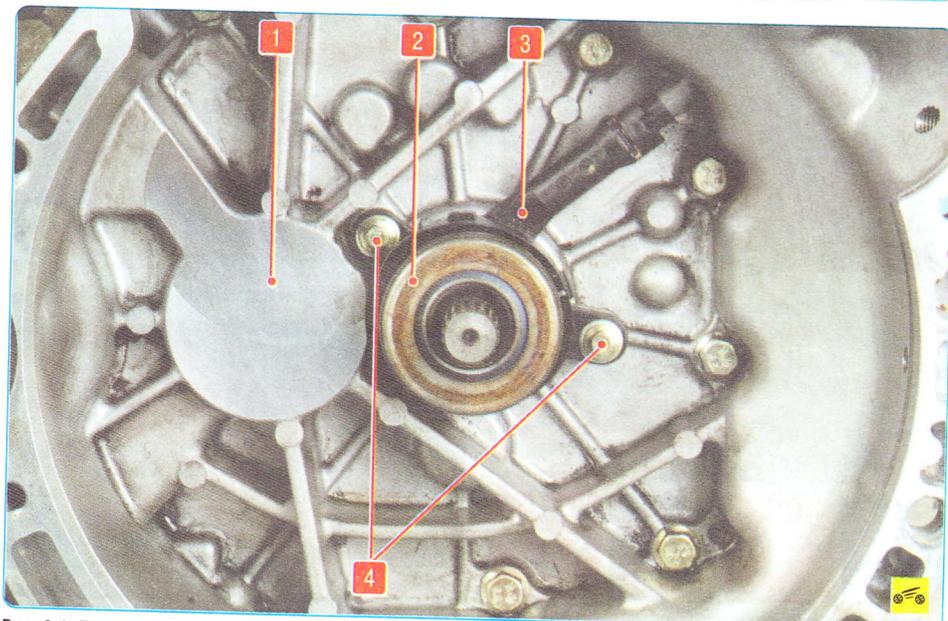


Рис. 6.1. Подшипник выключения сцепления, объединенный с рабочим цилиндром привода выключения сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 4 – болты крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ,  
ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)</b>	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отремонтируйте привод выключения сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Непогоности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Заедание в системе гидропривода	Прокачайте систему
Потек жидкости из главного или рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повреждение или коробление нажимного диска	То же
<b>Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)</b>	
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
Повреждение или заедание привода выключения сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
<b>Рывки при работе сцепления</b>	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, не повреждены ли поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
<b>Повышенный шум при выключении сцепления</b>	
Потек, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
<b>Повышенный шум при включении сцепления</b>	
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить

нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

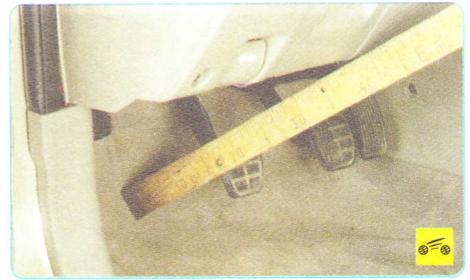
**Пробуксовку сцепления легко можно определить по тахометру. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.**

**ПРОВЕРКА ХОДА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ**



Вам потребуется линейка.

Ход педали сцепления проверяют для оценки технического состояния сцепления и при выяснении причин нарушения нормальной работы (сцепление «ведет», «пробуксовывает» и т.п.).



1. Не нажимая на педаль, измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком пола кузова.



2. Не изменяя положения линейки, переместите педаль в пределах осязатого рукой люфта и измерьте ход педали в пределах этого люфта. Разность измерений должна быть не более 3 мм. Если это не так, замените главный цилиндр привода выключения сцепления или отремонтируйте педаль.



3. Не изменяя положения линейки, нажмите на педаль до момента осязатого сопротивления дальнейшему перемещению (свободный ход педали, во время которого выбирается зазор между подшипником выключения сцепления и поршнем рабочего цилиндра) и вновь измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком. Разность двух измерений должна быть 25–35 мм. Значительное отклонение свободного хода от указанного значения, сопровождающееся ненормальной работой сцепления (сцепление «пробуксовывает», «ведет», рывки в момент трогания с места), свидетельствует о повреждении привода выключения сцепления.



4. Не изменяя положения линейки, нажмите на педаль до упора и вновь измерьте

расстояние между накладкой педали и коврик. Разность измерений в п. 1 и в данном пункте (полный ход педали) должна быть  $(170 \pm 3)$  мм. Регулировка хода педали в эксплуатации не предусмотрена. Значительное отклонение полного хода от указанного значения, сопровождающееся нарушениями в работе сцепления (сцепление «пробуксовывает», «ведет», рывки в момент трогания с места), свидетельствует о повреждении сцепления или привода его выключения. При незначительных отклонениях хода от указанного значения исправно работающее сцепление можно продолжать эксплуатировать.

## ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

**Вам потребуются:** тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 13», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости.



4. Попросите помощника нажать на педаль сцепления четыре-пять раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой.



5. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

6. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

7. Повторите операции 4 и 5 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже метки «MIN» на стенке бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять заново.

8. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

## ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



**Вам потребуются:** отвертка с плоским лезвием, ключ «на 13», тормозная жид-

кость, прозрачная емкость, резиновый шланг.

Поскольку гидропривод выключения сцепления и рабочая тормозная система объединены одним бачком, замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления происходит при смене тормозной жидкости в гидроприводе тормозов и согласно рекомендации завода изготовителя заменять жидкость следует через 40 тыс. км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того что наступит раньше).

Для замены рабочей жидкости прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 128). Критерием завершения замены является прекращение выхода старой (грязной) тормозной жидкости из клапана для выпуска воздуха на угольнике трубопровода гидропривода выключения сцепления.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ



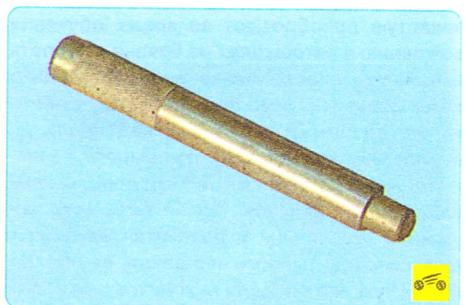
Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;
- рывки при работе сцепления;
- неполное включение сцепления (сцепление «буксует»);
- неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и ведущий диски, а также подшипник выключения сцепления): работа по замене сцепления трудоемкая, а у неповрежденных элементов сцепления ресурс уже снижен и, если их установить вновь, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия коробки передач, а также ключ «на 10», монтажная лопатка...

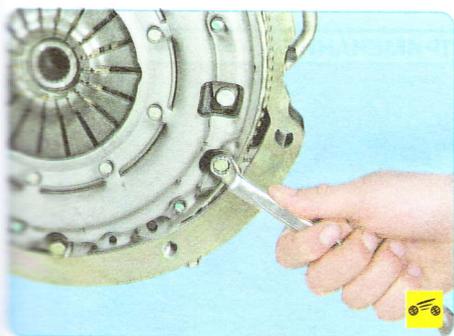


...и оправка для центрирования ведомого диска.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 137).

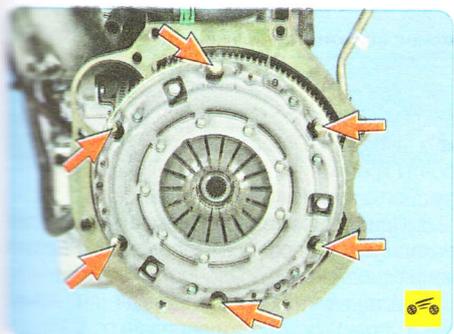


2 Если будете устанавливать прежний нажимной диск, для облегчения установки пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика.

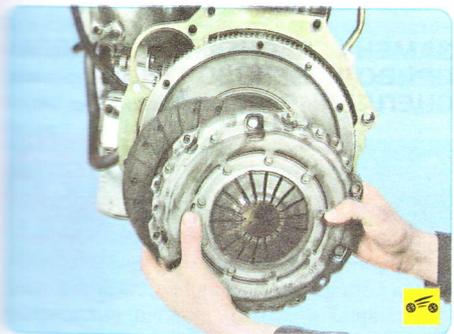


3 Удерживая маховик монтажной лопаткой (или большой отверткой) от проворачивания, отверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Болты ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

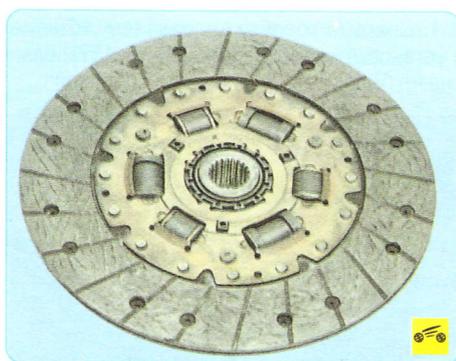
**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя.



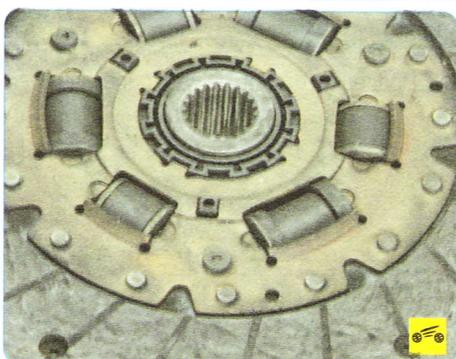
4 Снимите нажимной и ведомый диски сцепления с маховика, придерживая ведомый диск.



5 Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,2 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить.

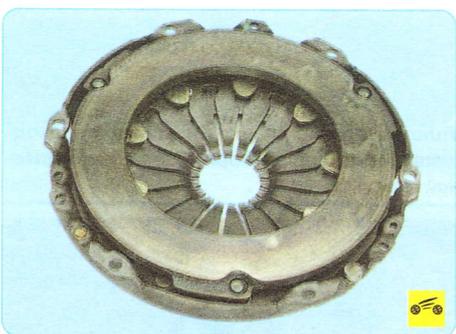
**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Если накладки ведомого диска замаслены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.

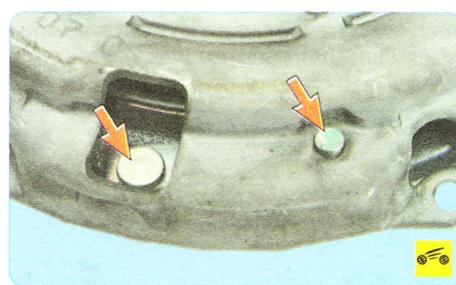


6 Проверьте надежность фиксации в гнездах ступицы ведомого диска демпферов, пытаясь переместить их в гнездах ступицы рукой. Если демпферы легко перемещаются в гнездах или повреждены, замените диск.

7 Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение более 0,5 мм, замените диск.



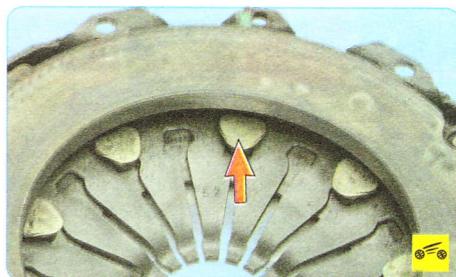
8 Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.



9 При ослаблении заклепочных соединений деталей кожуха и нажимного диска, при деформации или поломке соединительных звеньев, замените нажимной диск в сборе.



10 Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. Места контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ должен быть не более 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.



11 Внешним осмотром оцените состояние опор нажимной пружины. Опоры не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

12 Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

13 Нанесите на шлицы ступицы ведомого диска тугоплавкую консистентную смазку.



14 При монтаже сцепления сначала установите с помощью оправки ведомый диск.

затем кожух нажимного диска (на три центрирующих штифта), после чего вверните болты крепления кожуха к маховику.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы маркировка на его ступице была направлена в сторону коробки передач.

15. Вворачивайте болты равномерно, по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов 25 Н·м.

16. Снимите оправку и установите коробку передач.

17. Проверьте работу сцепления (см. «Автомобиль плохо разгоняется», с. 45).

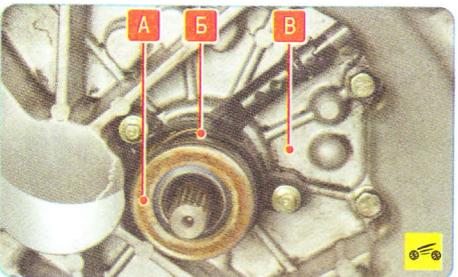
### ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ПОДШИПНИКОМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления, а рабочего цилиндра привода выключения сцепления — утечка из него рабочей жидкости.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе.



Подшипник А выключения сцепления представляет собой единое целое с рабочим цилиндром Б привода выключения сцепления, закрепленным двумя болтами на внутренней стенке картера В сцепления.

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 137), если она не была снята для ремонта сцепления.



2. Поддев отверткой, приподнимите вверх пружинный фиксатор на хвостовике рабочего цилиндра привода выключения сцепления.



3. Подденьте отверткой упор переходника...

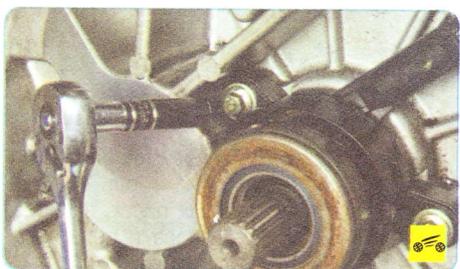


4. ...и извлеките переходник из отверстия в картере сцепления.

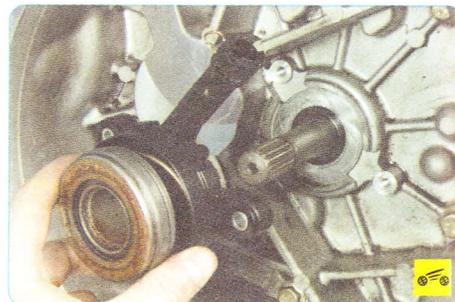
#### ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительное резиновое кольцо переходника при каждой разборке соединения замените новым.



5. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



6. ...и извлеките цилиндр в сборе с подшипником выключения сцепления из картера сцепления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой проверьте новый подшипник. Он должен вращаться легко, без заеданий и шума и не иметь люфтов. Проверьте легкость перемещения подшипника на направляющей рабочего цилиндра, нажав на него в осевом направлении. Подшипник должен перемещаться до упора без заедания и четко возвращаться в исходное положение поджимной пружиной.

7. Установите рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с подшипником в порядке, обратном снятию. Затяните болты крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления моментом 10 Н·м.

8. Присоедините к рабочему цилиндру переходник трубопровода гидропривода выключения сцепления.

9. Установите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 137).

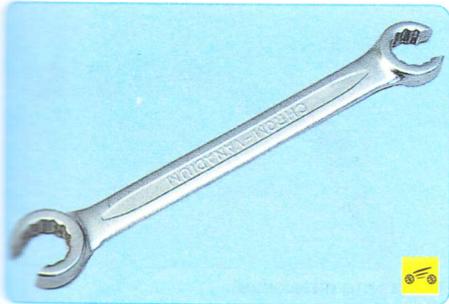
10. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 128).

### ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Особенность конструкции автомобиля Chery Fora и Vortex Estina состоит в том, что главный цилиндр привода выключения сцепления входит в состав технологического узла педали сцепления, установленного под панелью приборов, и может быть демонтирован только со снятой педали.

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», торцовая головка «на 10», пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием...



...специальный ключ «на 11» для трубопроводов.



1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра...



2. Извлеките из его горловины сетчатый фильтр и откачайте тормозную жидкость из секции бачка главного тормозного цилиндра, питающей гидропривод выключения сцепления, например, большим медицинским шприцем со шлангом.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Бачок, общий для главных цилиндров тормоза и привода выключения сцепления, состоит из трех отдельных секций: две для раздельных контуров гидропривода тормозов и одна для гидропривода выключения сцепления.



3. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута...



4. ...сдвиньте хомут вдоль питающего шланга...



5. ...и отсоедините шланг от бачка главного тормозного цилиндра.



6. Выверните из наконечника шланга трубопровода привода выключения сцепления гайку трубки, удерживая наконечник от проворачивания вторым ключом...



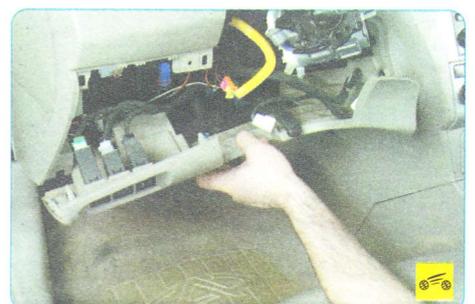
7. ...и извлеките трубку из наконечника шланга.



8. Снимите пружинную скобу крепления наконечника шланга...



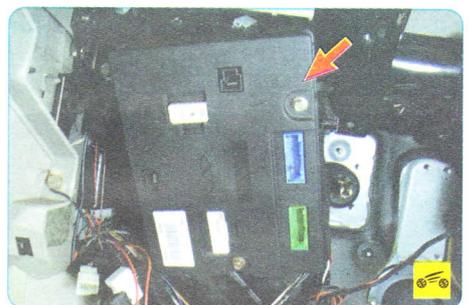
9. ...и извлеките наконечник из отверстия кронштейна на кузове.



10. В салоне автомобиля снимите нижний декоративный щиток панели приборов (см. «Снятие нижнего декоративного щитка панели приборов», с. 272).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наглядности показано при снятом рулевом колесе и кожухе рулевой колонки.



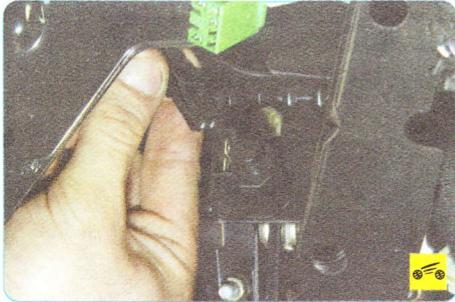
11. Снимите блок управления освещением, расположенный под панелью приборов (см. «Снятие и установка блока управления освещением, расположенного под панелью приборов», с. 225).



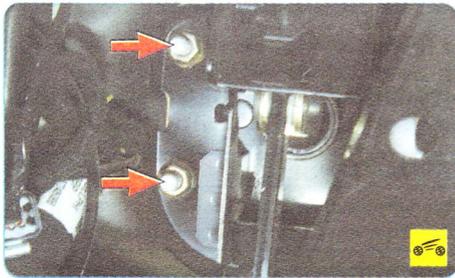
12. Отожмите пружинный держатель и отсоедините от кронштейна педали сцепления жгут проводов.



13. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов датчика положения педали сцепления...



14. ...и отсоедините колодку от датчика.



15. Отвернув по две гайки крепления кронштейна педали сцепления слева...



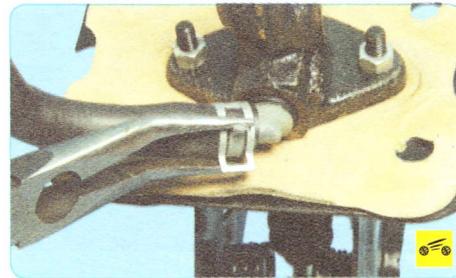
16. ...и справа...

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятой педали тормоза.



17. ...снимите педаль в сборе с главным цилиндром привода выключения сцепления, пропустив шланги цилиндра через отверстия уплотнителя в щите передка кузова.



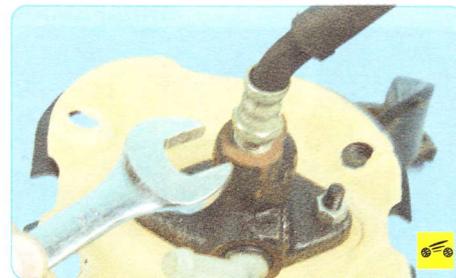
18. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута...



19. ...сдвиньте хомут вдоль питающего шланга...



20. ...и отсоедините шланг от главного цилиндра привода выключения сцепления.



21. Ослабьте затяжку наконечника подающего шланга трубопровода гидропривода выключения сцепления...



22. ...и выверните наконечник из корпуса главного цилиндра.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите питающий...



...и подающий шланги. Потрескавшиеся или сильно затвердевшие шланги замените.



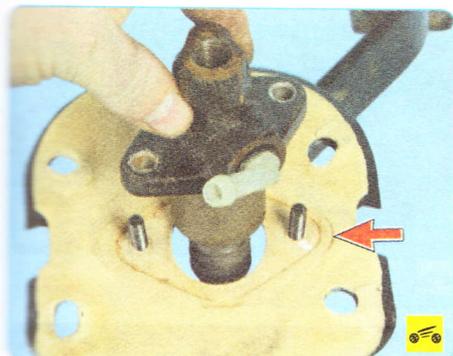
23. Снимите пружинный фиксатор пальца вилки толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления...



24. ...и извлеките палец из отверстий вилки и педали.



25. Отверните две гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к кронштейну педали...



26. ...и снимите цилиндр.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сильно обжатую или порванную прокладку кронштейна педали сцепления (показана на фото к п. 26 стрелкой) замените.

27. Установите детали в порядке, обратном снятию.

28. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления» с. 128).

**ЗАМЕНА ТРУБОПРОВОДА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ**



Вам потребуются: ключ «на 17», отвертка с плоским лезвием...



...специальный ключ «на 11» для трубопроводов.

Трубопровод гидропривода выключения сцепления состоит из двух резиновых шлангов, соединенных между собой трубкой, второй трубки, соединяющей передний шланг с переходником, и переходника, установленного в картере сцепления, соединяющего переднюю трубку с рабочим цилиндром привода выключения сцепления. Замена заднего шланга трубопровода описана выше в данном разделе (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 130). Замена остальных элементов трубопровода описана в данном подразделе.

Для замены трубопровода гидропривода выключения сцепления в сборе выполните следующее.



1. Выверните из наконечника шланга трубопровода привода выключения сцепления гайку трубки, удерживая наконечник от проворачивания вторым ключом...



2. ...и извлеките трубку из наконечника шланга.



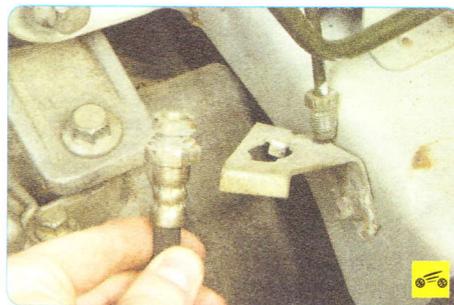
3. Выверните вторую гайку верхней трубки из верхнего наконечника переднего шланга...



4. ...и извлеките трубку из наконечника шланга.



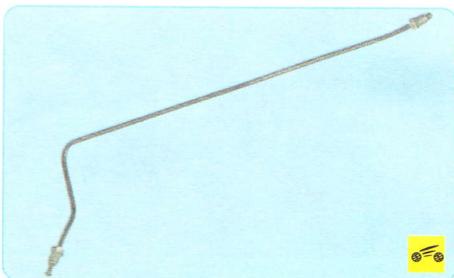
5. Снимите пружинную скобу крепления наконечника шланга...



6. ...и извлеките наконечник из отверстия кронштейна на кузове.



7. Извлеките трубку из держателя на брызговике моторного отсека...



8. ...и снимите ее.



9. Выверните гайки нижней трубки из переходника...



10. ...и нижнего наконечника переднего шланга.



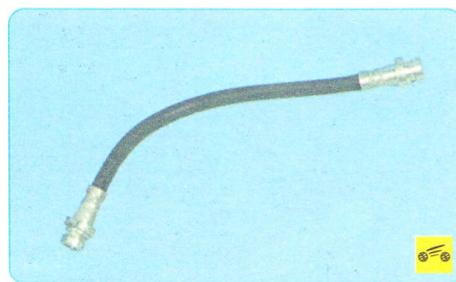
11. Извлеките нижнюю гайку трубки из наконечника шланга.



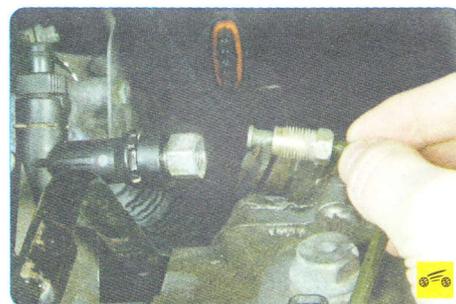
12. Снимите пружинную скобу крепления нижнего наконечника переднего шланга...



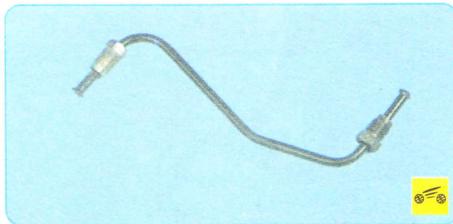
13. ...извлеките наконечник из отверстия кронштейна на коробке передач...



14. ...и снимите шланг.



15. Выньте верхний конец трубки из переходника...



16. ...и снимите трубку.

#### ПРИМЕЧАНИЯ



Верхний конец нижней трубки можно отсоединить от переходника, поддев отверткой пружинный фиксатор наконечника переходника...



...и вынул наконечник вместе с трубкой.



Резиновое уплотнительное кольцо наконечника обязательно замените новым.

17. При течи жидкости в соединении переходника и рабочего цилиндра привода выключения сцепления (жидкость вытекает через отверстие в нижней части картера сцепления) снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 136).



18. Поддев отверткой, приподнимите вверх пружинный фиксатор на хвостовике рабочего цилиндра привода выключения сцепления.



19. Подденьте отверткой упор переходника



20. ...и извлеките переходник из отверстия в картере сцепления.



21. Замените резиновое уплотнительное кольцо переходника.

22. Установите детали трубопровода гидропривода выключения в порядке, обратном снятию.

23. Удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 128).

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

Педаль сцепления снимают для замены при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте, а также при повреждении возвратной пружины и при необходимости замены главного цилиндра привода выключения сцепления. Работа по снятию педали сцепления подробно описана в процессе замены главного цилиндра привода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 130).



При замене педали снимите с нее главный цилиндр привода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 130)...



...и датчик положения педали (см. «Замена датчика положения педали сцепления», с. 240).

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобилях Chery Fora и Vortex Estina устанавливают 5-ступенчатую механическую (рис. 6.2) или 4-ступенчатую автоматическую (только автомобили Vortex Estina производства ТагАЗ с двигателем объемом 2,0 л) коробку передач.

В данной книге подробно описана только механическая коробка передач. Автоматичес-

кую коробку передач устанавливают на автомобили Vortex Estina по заказу, в незначительных количествах, какая-либо подробная техническая документация по ней отсутствует. В связи с этим при необходимости обслуживания или ремонта автоматической коробки передач обращайтесь на специализированный сервис.

**Механическая коробка** передач выполнена по двухвальной схеме, с синхронизированными передачами переднего хода.

Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер 9 (см. рис. 6.2). К передней части картера коробки передач прикреплен картер 10 сцепления. На заднюю часть картера коробки передач установлена литая крышка 7.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт синхронизаторов, установленных на валах. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач в его верхней части. Снаружи находятся два рычага механизма: рычаг 5 выбора передач и рычаг 4 переключения.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы рычага управления коробкой передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, двух тросов переключения и выбора передач, а также механизма, установленного в картере коробки передач, кулиса которого расположена снаружи картера. Для обеспечения четкого включения передач рычаг переключения пе-

редач механизма переключения изготовлен за одно целое с массивным противовесом. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и не взаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, двухсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками 1.

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Периодически (но не реже одного раза за 10 000 км пробега) проверяйте уровень масла в коробке передач, а через каждые 30 000 км или 3 года (в зависимости от того, что наступит раньше) замените масло. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть раньше, например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте

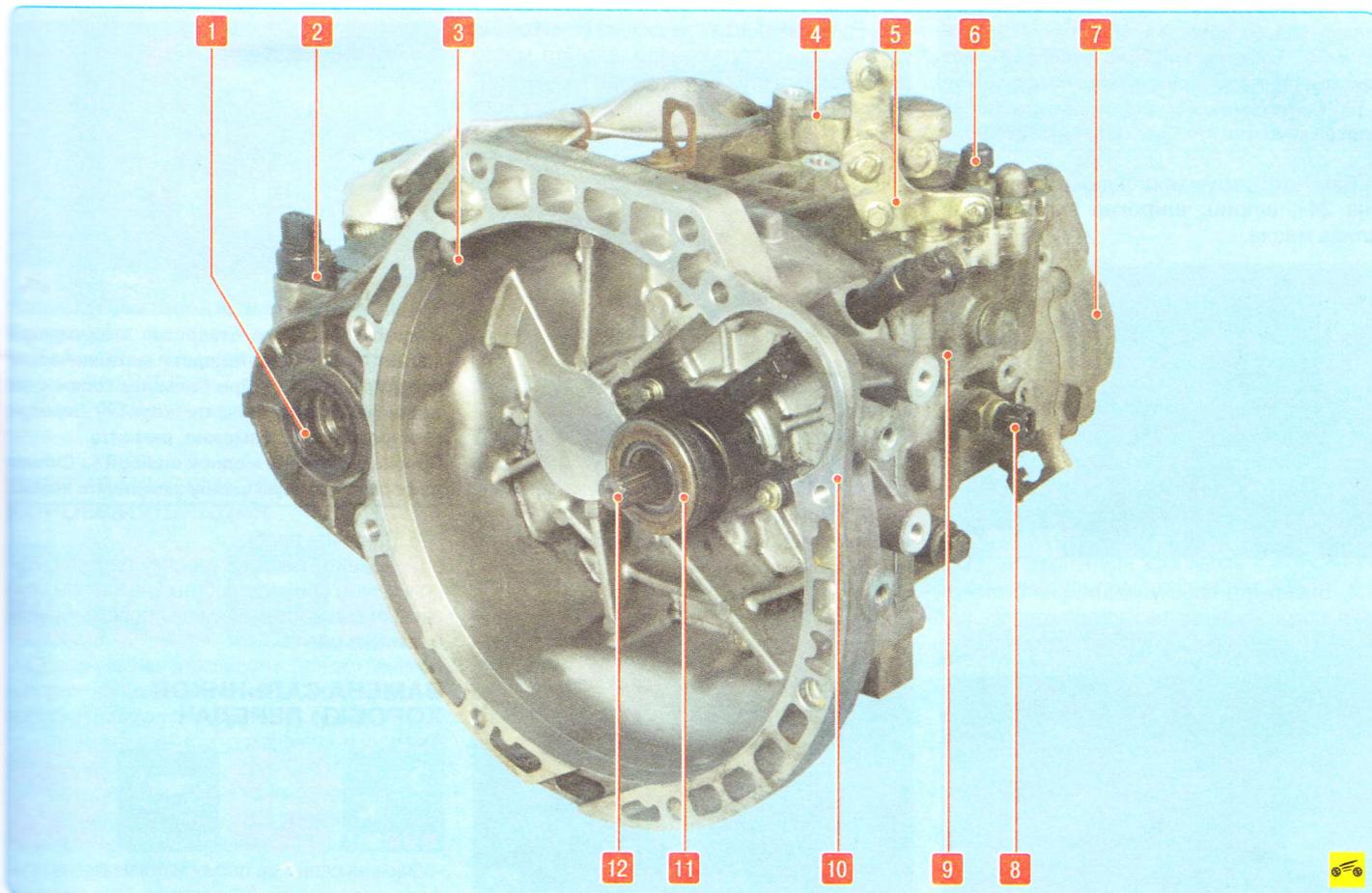


Рис. 6.2. Механическая коробка передач: 1 – сальник полуоси; 2 – датчик скорости; 3 – датчик положения коленчатого вала; 4 – рычаг переключения передач; 5 – рычаг выбора передач; 6 – сапун; 7 – задняя крышка коробки передач; 8 – выключатель света заднего хода; 9 – картер коробки передач; 10 – картер сцепления; 11 – подшипник выключения сцепления; 12 – первичный вал

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вибрация, шум в коробке передач</b>	
Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затяните крепления или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
<b>Самопроизвольное выключение передач</b>	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении</b>	
Неполное выключение сцепления	Отремонтируйте привод выключения сцепления
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач
Ослабление пружин синхронизаторов	То же
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
<b>Утечка масла</b>	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца

коробки передач и т.п. В данном подразделе описана работа по проверке уровня, доливке и замене масла в механической коробке передач. Для замены рабочей жидкости в автоматической коробке передач требуется специальное оборудование, поэтому для выполнения этой работы обратитесь на сервис.

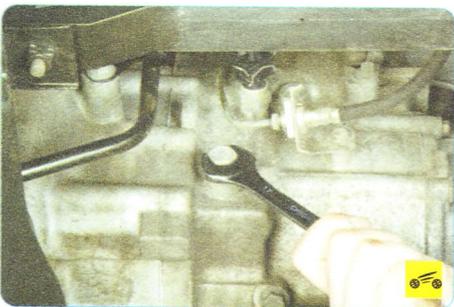
**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

В механическую коробку передач заливаете масло класса качества API GL4/ GL5; SAE 75W-90. Если автомобиль эксплуатируют при температуре окружающего воздуха ниже -10 °C, рекомендуем использовать масло класса качества API GL4/ GL5; SAE 80W-90.

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 24», шприц, широкая емкость для слива масла.



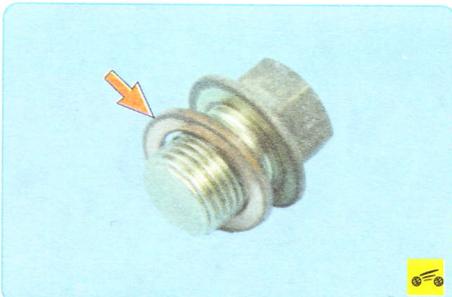
1. Выверните пробку контрольного отверстия, расположенную на картере коробки передач спереди по направлению движения.



2. Проверьте уровень масла в коробке передач. Уровень масла должен быть у кромки отверстия или находиться чуть ниже.



3. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать), залейте масло шприцем в отверстие до нижней кромки контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия и удалите потеки масла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

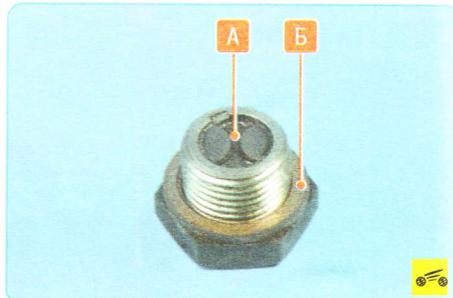
Пробка контрольного отверстия уплотнена медной шайбой. Сильно деформированную шайбу замените новой.



4. Для замены масла в коробке передач выверните пробку сливного отверстия...



5. ...и слейте масло в заранее подготовленную емкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В пробку сливного отверстия вмонтирован магнит А для удерживания металлических продуктов износа. При большом количестве таких продуктов снимите коробку передач для проверки и, возможно, ремонта. Пробка уплотнена медной шайбой Б. Сильно деформированную шайбу замените новой.

6. Вверните пробку.

7. Залейте масло в коробку передач. Выполняемые при этом работы аналогичны описанным выше операциям по проверке уровня и доливке масла.

**ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

Замена сальника полуоси показана на примере сальника левой полуоси. Сальник правой полуоси заменяют аналогично.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

1. Для замены сальника полуоси слейте масло (рабочую жидкость) из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в коробке передач», с. 135).

2. Снимите привод переднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

5. Установите привод переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).

6. Залейте масло (жидкость) в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в коробке передач», с. 135).

Сальник первичного вала механической коробки передач заменяют на снятой с автомобиля коробке передач после ее частичной разборки, так как он установлен изнутри картера сцепления. При необходимости замены сальника обратитесь на специализированный сервис.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, что и механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробок передач практически одинаковы. Разница заключается в конструкции привода управления коробкой передач и необходимости отворачивания гаек крепления гидротрансформатора, а также в наличии у автоматической коробки передач шлангов гидросистемы, соединяющих коробку с радиатором охлаждения. Работа показана на примере механической коробки передач.

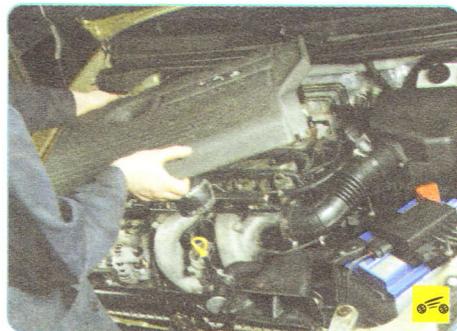
### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет неудобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», «на 16», ключ «на 13», монтажная лопатка (или большая отвертка), пассатижи.

Для снятия механической коробки передач выполните следующие операции.



1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).



2. Снимите воздушный фильтр и воздухозаборник (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума на впуске», с. 111).

3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 202)...



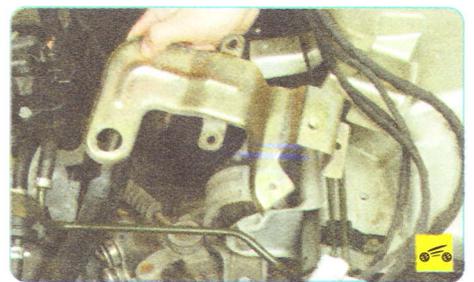
4. ...и полку ее крепления (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 278).



5. Снимите монтажный блок...



6. ...его кожух...



7. ...и кронштейн крепления (см. «Снятие и установка монтажного блока», с. 199).



8. Извлеките пассатижами пружинный шплинт из отверстия пальца рычага переключения передач...



9. ...снимите с пальца рычага шайбу...



10. ...и наконечник троса переключения передач.



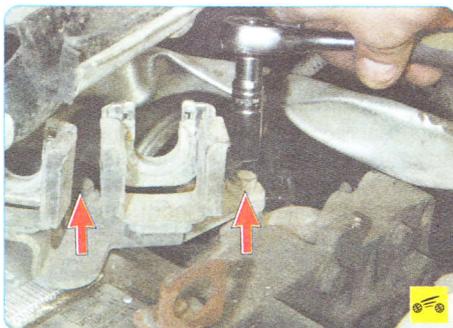
11. Аналогично отсоедините от рычага выбора передач трос выбора передач.



12. Извлеките из пружинных держателей на кронштейне коробки передач наконечники оболочек тросов переключения...



13. ...и выбора передач.



14. Выверните два болта крепления кронштейна тросов управления коробкой передач...



15. ...и снимите кронштейн.



16. Нажмите на пружинный фиксатор колодок жгута проводов датчика положения коленчатого вала...



17. ...и разъедините колодки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик положения коленчатого вала установлен в отверстие картера сцепления.

18. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



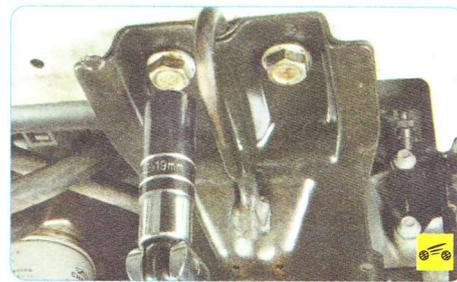
19. Снимите брызговик и защиту картера двигателя при ее наличии (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 66).



20. Снимите кронштейн передней опоры подвески силового агрегата (см. «Замена передней опоры подвески силового агрегата», с. 68).



21. Выверните болт крепления защитного бруса к поперечине передней подвески...



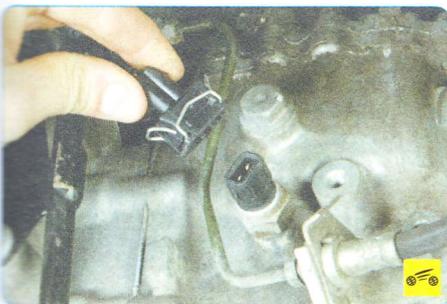
22. ...два болта его крепления к поперечине кузова...



23. ...и снимите брус.



24. Сожмите пружинный фиксатор колодки жгута проводов выключателя света заднего хода...



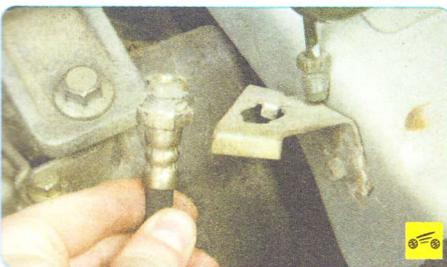
25. ...и отсоедините колодку от выключателя.



26. Выверните болт крепления клеммы «массового» провода...



27. ...и отсоедините провод от картера коробки передач.



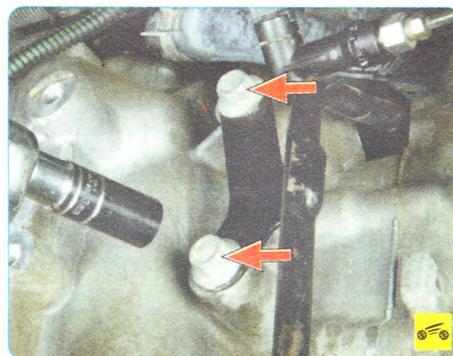
28. Снимите передний шланг...



29. ...и нижнюю трубку гидропривода выключения сцепления (см. «Замена трубопровода гидропривода выключения сцепления», с. 133).



30. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).



31. Выверните два болта крепления трубопровода теплообменника масляного фильтра и отведите трубопровод в сторону настолько, насколько позволяет гибкость его резиновых шлангов.



32. Нажмите на пружинный фиксатор колодки жгута проводов датчика скорости...



33. ...и отсоедините колодку от датчика.



34. Выверните верхний...

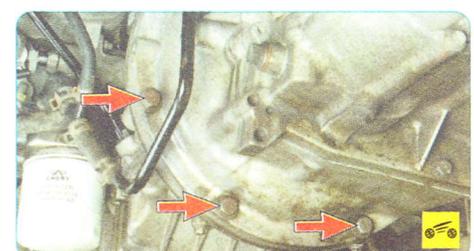


35. ...и нижний болты крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата к картеру коробки передач.

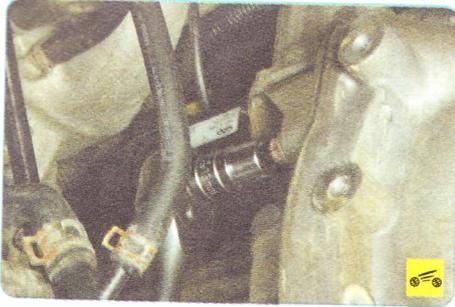


36. Установите под двигатель и коробку передач надежные опоры.

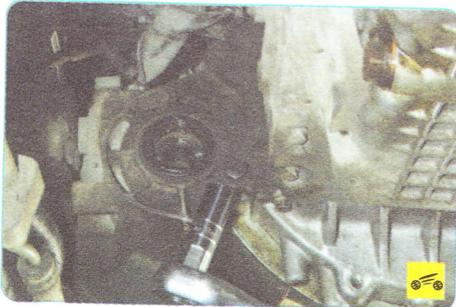
37. Снимите левую опору подвески силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 67).



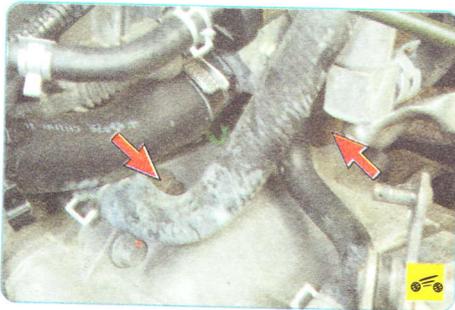
38. Выверните три нижних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя...



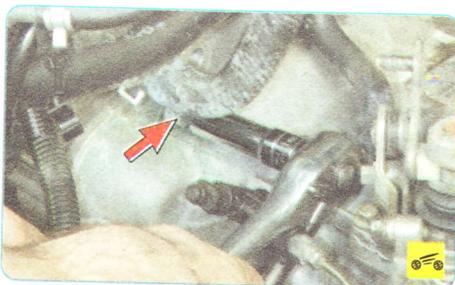
39. ...нижний болт крепления стартера...



40. ...правый нижний болт крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя...



41. ...два верхних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя...



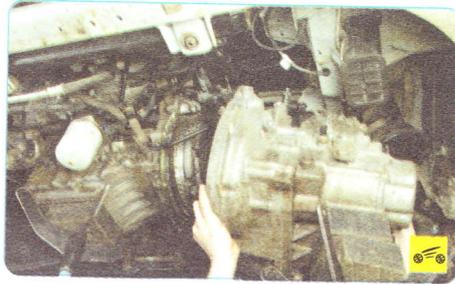
42. ...и верхний болт крепления стартера.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Стартер можно не снимать полностью, так как при снятии коробки передач он останется в отверстии прилива блока цилиндров двигателя.



43. Вставив большую отвертку в специальный паз в нижней части картера сцепления, сдвиньте коробку передач назад до момента выхода первичного вала коробки передач из ступицы ведомого диска сцепления.



44. Сдвиньте коробку максимально назад, уберите из-под нее опору и, наклонив заднюю часть коробки передач вниз, снимите с автомобиля.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

45. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки. Проверьте с помощью специальной оправки, как отцентрирован ведомый диск сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 128).

46. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в коробке передач», с. 135).

47. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 128).

48. При необходимости отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 142).

### ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

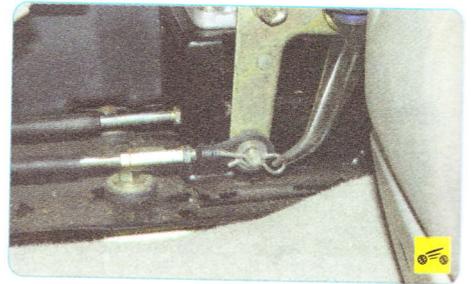


Замена тросов управления показана на примере механической коробки передач, тросы управления автоматической коробки передач заменяют практически теми же приемами.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.



1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



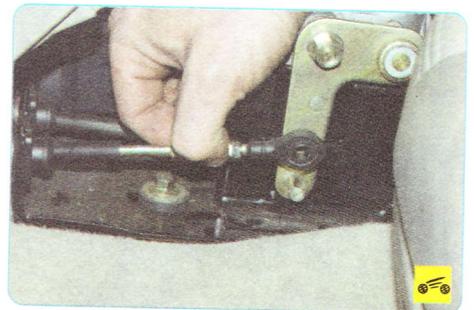
2. Захватив пассатижами пружинный шплинт...



3. ...извлеките его из отверстия пальца рычага выбора передач.



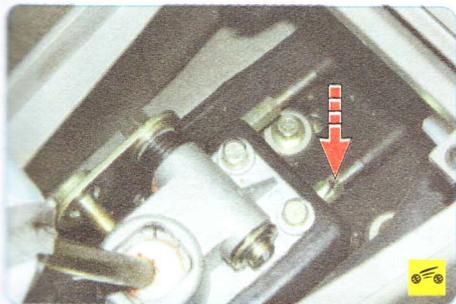
4. Снимите с пальца шайбу...



5. ...и наконечник троса выбора передач.



6. Извлеките из кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач наконечник оболочки троса выбора передач.



7. Нажмите на наконечник троса переключения передач в направлении, показанном стрелкой, и отсоедините его от сухаря рычага управления коробкой передач, преодолевая сопротивление пружинного фиксатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так выглядит фиксатор наконечника троса переключения передач. Для наглядности показано при снятой кулисе рычага управления коробкой передач.

8. Отсоедините от кронштейна кулисы наконечник оболочки троса переключения передач так же, как это делали для троса выбора передач (см. п. 6 выше в данном подразделе).



9. В подкапотном пространстве извлеките пассатижами пружинный шплинт из отверстия пальца рычага переключения передач...



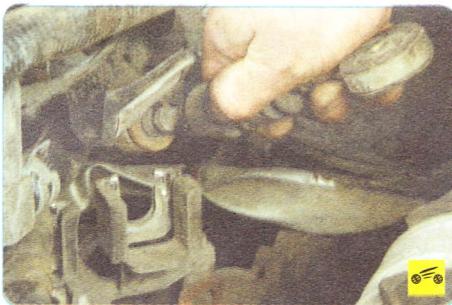
10. ...снимите с пальца рычага шайбу...



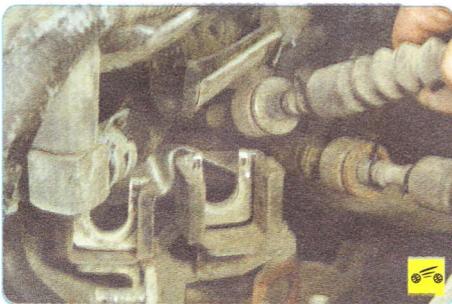
11. ...и наконечник троса переключения передач.



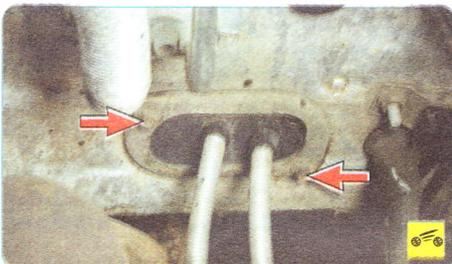
12. Аналогично отсоедините от рычага выбора передач трос выбора передач.



13. Извлеките из пружинных держателей на кронштейне коробки передач наконечники оболочек тросов переключения...



14. ...и выбора передач.



15. Выверните два болта крепления уплотнителя тросов к щиту передка и извлеките тросы в подкапотное пространство.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

**СНЯТИЕ, РЕМОНТ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ**



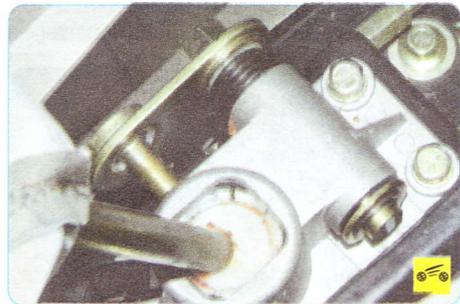
Показано снятие кулисы рычага управления механической коробкой передач. Селектор управления автоматической коробкой передач снимают практически аналогичными приемами.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

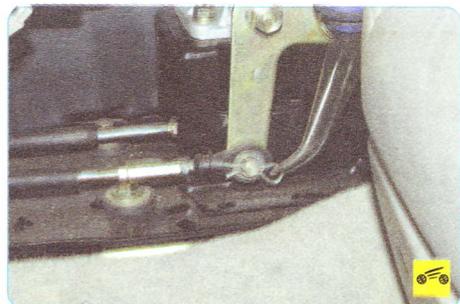


1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**



Если наблюдался скрип и заедание рычага, а не повышенный люфт, попробуйте смазать шарнир рычага консистентной смазкой. Возможно, после смазки шарнира дальнейшая разборка кулисы не потребуется.



2. Захватив пассатижами пружинный шплинт...



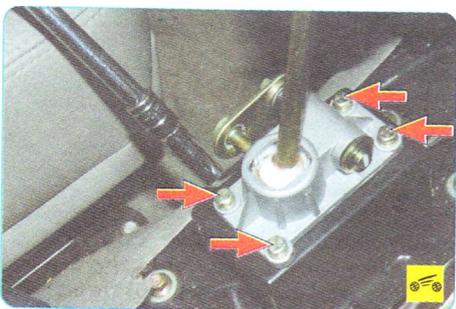
3. ...извлеките его из отверстия пальца рычага выбора передач.



4. Снимите с пальца шайбу...



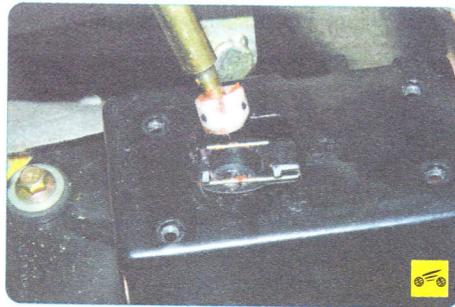
5. ...и наконечник троса выбора передач.



6. Выверните четыре болта крепления кулисы рычага управления коробкой передач к кронштейну на основании кузова...



7. ...затем, приподняв кулису...



8. ...отсоедините сухарь рычага управления от наконечника троса переключения передач, преодолевая сопротивление пружинного фиксатора, и снимите кулису.



9. Если кулису снимали по причине нечеткого переключения передач, вызванного люфтами в шарнирных соединениях, поддев отверткой...



10. ...снимите стопорное кольцо оси рычага выбора передач...



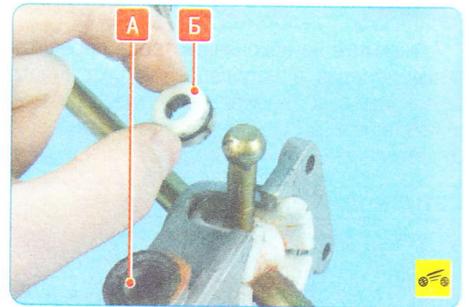
11. ...шайбу...



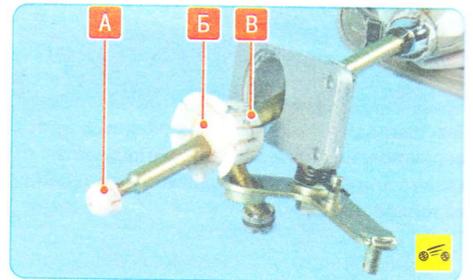
12. ...и резиновое уплотнительное кольцо.



13. Извлеките ось рычага выбора передач из втулок в корпусе кулисы.



14. Замените втулку **А** оси рычага выбора передач и сухарь **Б** пальца рычага управления коробкой передач.

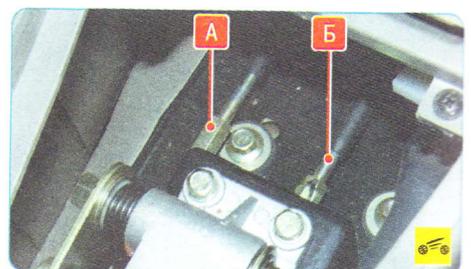


15. При необходимости замените сухарь **А** рычага управления коробкой передач и обойму **В** его шарнира. В случае сильного износа сухаря **Б** замените рычаг в сборе.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию, смазав все подвижные соединения консистентной смазкой.

17. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 142).

## РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКЕЙ ПЕРЕДАЧ



Привод управления механической коробкой передач состоит из двух тросов: выбора **А** и переключения **Б** передач, которые регулируются одинаковыми приемами, описанными в данном подразделе. Привод автоматической коробки передач также состоит из двух тросов, для регулировки которых обратитесь в сервисный центр, так как выполнения работ требуется специальное контрольное приспособление.

**Вам потребуются:** два ключа «на 10», отвертка с плоским лезвием.

Для регулировки привода управления механической коробкой передач выполните следующие.



1. Отожмите отверткой два пружинных фиксатора с левой стороны рамки чехла управления коробкой передач...

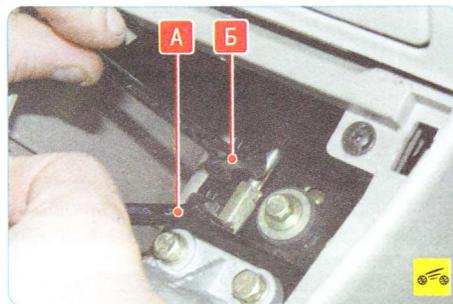


2. ...выведите фиксаторы из зацепления с краем гнезда в облицовке тоннеля пола...



3. ...извлеките рамку из гнезда и поднимите чехол вверх по рычагу.

4. Убедитесь, что рычаг переключения передач механизма переключения на коробке передач находится в нейтральном положении.



5. Удерживая ключом **А** от проворачивания регулировочный наконечник троса выбора передач, ослабьте затяжку контргайки **Б**. Вращая ключом **А** регулировочный наконечник троса, добейтесь четкого выбора передач при перемещении рычага управления коробкой передач влево или вправо. Затяните контргайку **Б**.

6. Аналогично ослабьте контргайку регулировочного наконечника троса переключения передач и, вращая регулировочный наконеч-

ник, добейтесь четкого переключения передач при перемещении рычага управления коробкой передач вперед или назад. Затяните контргайку.

7. Пустите двигатель и убедитесь в четком включении всех передач. При необходимости повторите регулировку.

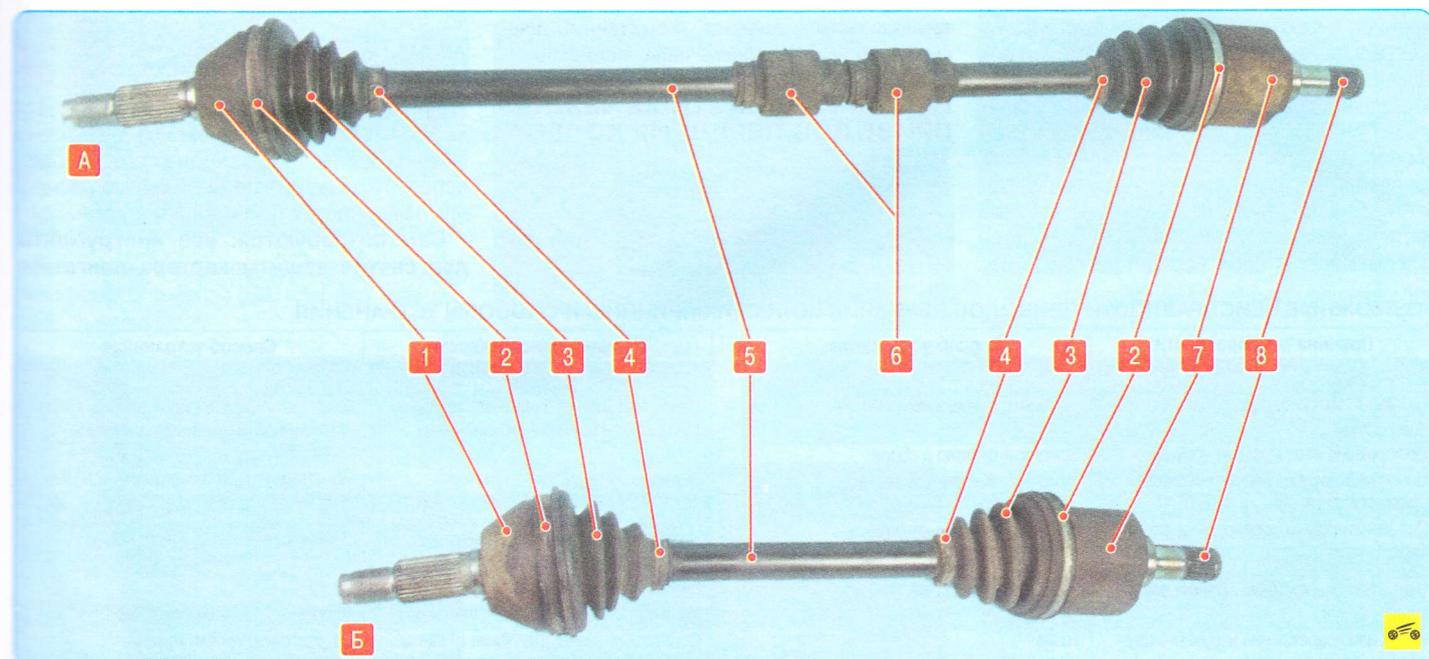
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

## ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

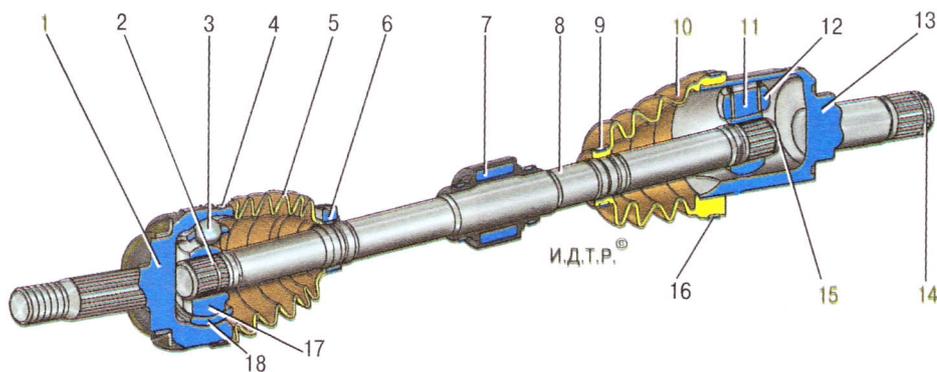
### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес (рис. 6.3) состоят из наружных 1 и внутренних 7 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами 5. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески. Валы приводов левого и правого колеса выполнены разной длины (правый длиннее), что обусловлено компоновкой моторного отсека автомобиля (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля), поэтому приводы не взаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Для снижения вибраций в трансмиссии на валу правого привода закреплены два динамических демфера 6.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса 1 (рис. 6.4), сепаратора 18, обоймы 17 и шести шариков 3. В корпусе шарнира и в обойме предусмотрены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса



**Рис. 6.3. Приводы передних колес:** А – привод левого переднего колеса; Б – привод правого переднего колеса; 1 – наружные шарниры равных угловых скоростей; 2 – большие хомуты крепления чехлов шарниров; 3 – чехлы шарниров; 4 – малые хомуты крепления чехлов шарниров; 5 – валы приводов; 6 – демферы крутильных колебаний; 7 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 8 – стопорные кольца



**Рис. 6.4. Привод переднего колеса:** 1 – корпус наружного шарнира; 2 – стопорное кольцо обоймы наружного шарнира; 3 – шарик наружного шарнира; 4, 6, 9, 16 – хомуты крепления чехла; 5 – чехол наружного шарнира; 7 – динамический демпфер; 8 – вал привода переднего колеса; 10 – чехол внутреннего шарнира; 11 – ступица внутреннего шарнира; 12 – ролик внутреннего шарнира; 13 – корпус внутреннего шарнира; 14 – стопорное кольцо ступицы внутреннего шарнира; 15 – стопорное кольцо ступицы внутреннего шарнира; 17 – обойма наружного шарнира; 18 – сепаратор наружного шарнира

наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма 17 наружного шарнира установлена на шлицах вала 8 между упорным буртиком и стопорным кольцом 2.

Внутренний шарнир типа Трипод состоит из корпуса 13 и трех роликов 12 на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы 11. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом 15, ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом 14.

В наружном шарнире установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя, и в запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, включающий в себя стопорное и упорное кольца, чехол и хомуты крепления чехла и динамического демпфера.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира,

и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (отечественный аналог — ШРУС-4). Герметизация шарниров обеспечена резиновыми чехлами 5 и 10, закрепленными на корпусах шарниров хомутами 4, 6, 9 и 16.

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

**Шарниры приводов очень долговечны. Однако из-за повреждения защитных чехлов их довольно часто меняют. Работа по замене приводов передних колес трудоемка, а приво-ды недорогие. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждения защитных чехлов шарниров (например, в результате наезда на торчащую из земли проволоку) и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.**

#### ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ПРИВодов ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



2. Осмотрите защитные чехлы левого наружного...



3. ...и левого внутреннего шарниров.

4. На чехлах не должно быть трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.

5. Аналогично осмотрите защитные чехлы шарниров привода правого колеса.

6. Проверьте плотность прилегания поясков чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты — на чехле.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИВодов ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Приводы передних колес снимают для их замены при повреждении или для замены шарниров и их чехлов. Кроме того, приводы передних колес бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

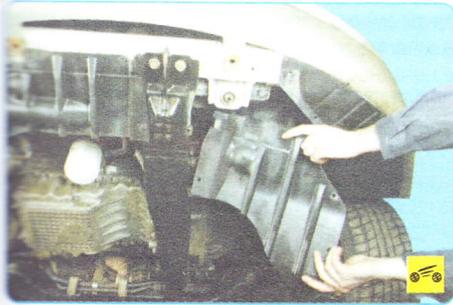
**Вам потребуются: все инструменты для снятия защиты картера двигателя**

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВодов ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вибрация при движении автомобиля</b>	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
<b>Увод автомобиля в сторону</b>	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вытекание смазки из шарниров</b>	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарниров	Осмотрите шарнир, при наличии люфта замените. Замените поврежденный чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты
<b>Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля</b>	
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Биевание вала привода колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
<b>Стук при поворотах автомобиля</b>	
Сильный износ наружного шарнира привода переднего колеса	Замените шарнир

см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 66), отсоединения шаровой опоры от поворотного кулака (см. «Замена шаровой опоры рычага передней подвески», с. 153), а также торцовая головка «на 32», ключи «на 13», «на 15», ключ для гаек колес.



1. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 66).



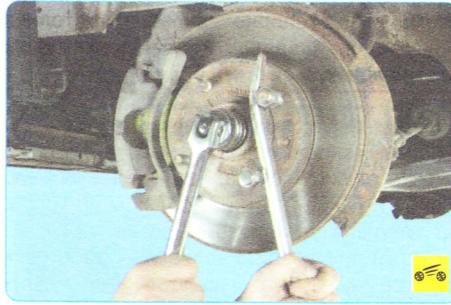
2. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в коробке передач», с. 135).



3. Снимите переднее колесо со стороны заменяемого привода (см. «Замена колеса», с. 53).



4. Разогните замятый край буртика гайки ступицы...



5. ...и, нажав на педаль тормоза и удерживая диск колеса от проворачивания монтажной лопаткой, ослабьте гайку.



6. Окончательно отверните гайку ступицы...



7. ...и снимите упорную шайбу.



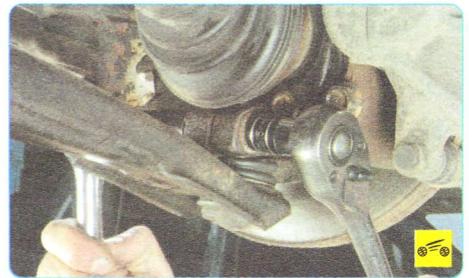
8. Ослабьте затяжку гайки болта стойки стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески, удерживая болт от проворачивания вторым ключом...



9. ...отверните гайку...



10. ...и снимите верхнюю резиновую подушку стойки.



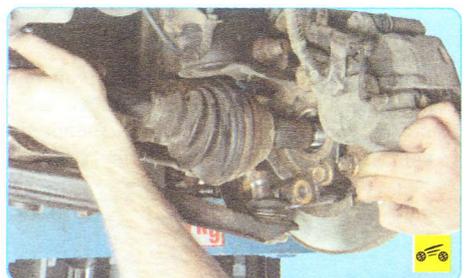
11. Отверните гайку болта крепления пальца шаровой опоры...



12. ...извлеките болт...



13. ...и выпрессуйте палец из проушины поворотного кулака.



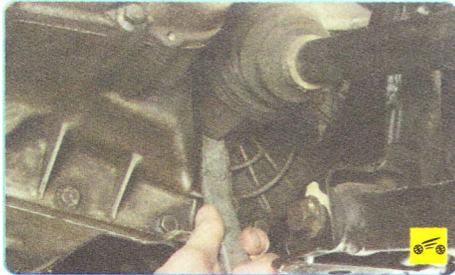
14. Немного отведите амортизаторную стойку в сторону и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Если не удастся извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через выколотку из мягкого металла.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Следите за тем, чтобы вал привода не вышел из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



15. Уперев монтажную лопатку в картер коробки передач, выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни...



16. ...и снимите привод переднего колеса в сборе.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, сразу вставить полностью в него конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора и отодвигайте ею корпус шарнира от картера как клином до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

При пользовании монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач не повредите картер коробки передач и шарнир.



**Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым при каждом снятии привода с автомобиля.**

17. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, установите упорную шайбу и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая его окончательно.

18. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

19. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

20. Резким рывком за корпус внутреннего шарнира попробуйте выдернуть хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни. Если это удалось сделать, повторите установку шарнира в шестерню. Если и повторная попытка не привела к желаемому результату, замените стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира.

21. После установки всех деталей залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в коробке передач», с. 135).

22. Установите колесо и навинтите гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

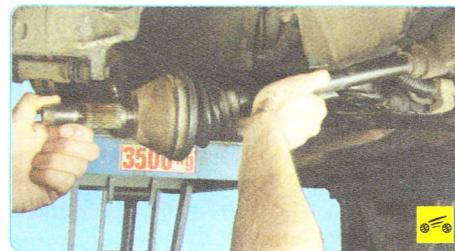
23. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните гайку ступицы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Гайку ступицы окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом 200 Н·м (20 кгс·м). Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено во избежание повреждения сепаратора подшипника ступицы.

24. Установите автомобиль на опоры, снимите колесо и загните край гайки в паз хвостовика наружного шарнира.

25. Установите колесо и затяните гайки его крепления (см. «Замена колеса», с. 53).



26. Привод второго переднего колеса замените аналогично.

**ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС**

Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порван защитный чехол, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (Бирфильд) практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение — заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира (Трипод) как более простого и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

**Вам потребуются: бокорезы, круглогубцы, бородок, молоток.**

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).

2. Очистите детали и осмотрите привод:



– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием без рывков и заеданий, радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;



– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

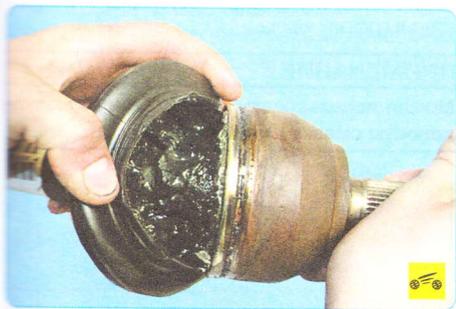
– вал привода колеса не должен быть деформирован. Деформированный вал замените.



3. Для замены **наружного шарнира** и его чехла отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления большого чехла наружного шарнира и снимите хомут.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



4. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



5. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.



6. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Разборка наружного шарнира не допускается.



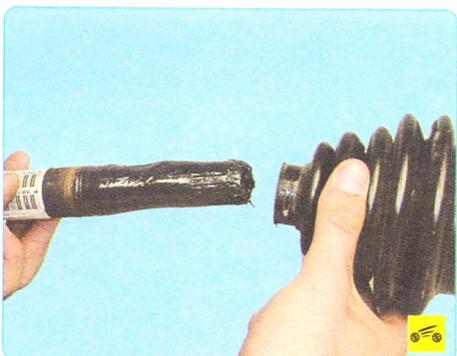
7. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



8. Снимите малый хомут чехла наружного шарнира так же, как снимали большой хомут (см. п. 3).



9. Снимите защитный чехол.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость 100 г смазки (если шарнир не был смазан изготовителем). Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальную смазку в гофрах чехла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.



12. Для разборки и замены **внутреннего шарнира** и его чехла снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу...



13. ...и к валу.

14. Если разбираете шарнир для замены чехла и предполагаете установить прежний шарнир, пометьте любым способом (например, керном, надфилем или краской) взаимное расположение корпуса шарнира и вала привода.



15. Сдвиньте чехол с корпуса шарнира...



16. ...и отсоедините корпус от привода.

17. Пометьте положение ступицы шарнира относительно вала (см. п. 14).



18. Разожмите стопорное кольцо ступицы шарнира...



19. ...и извлеките его из проточки вала.



20. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами, после чего снимите с вала защитный чехол.

21. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

22. Осмотрите ролики, ступицу и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины и коррозия не допускаются. Ролики должны вращаться на своих подшипниках свободно, без заеданий. Если обнаружены неисправности, замените шарнир в сборе.

23. Установите на вал чехол шарнира и закрепите его хомутом.

24. Установите на шлицы вала ступицу шарнира, совместив нанесенные при разборке метки, и зафиксируйте ее стопорным кольцом.

25. Заполните полость внутреннего шарнира смазкой в количестве около 100 г. Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем



равномерно распределите остальное количество в гофрах чехла.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

26. Установите корпус шарнира, совместив нанесенные при разборке метки.

27. Наденьте на корпус шарнира чехол и закрепите его хомутом.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла.

7

# ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

## ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска автомобилей Chery Fora и Vortex Estina независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками 2 (рис. 7.1), витыми цилиндрическими пружинами 3, поперечными рычагами 6 и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом передней подвески является телескопическая амортизаторная стойка, совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина 3, верхняя опора в сборе с подшипником и буфером сжатия, через которую передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена с нижним рычагом подвески шаровой опорой 5. Рычаги прикреплены к поперечине передней подвески с помощью сайлентблоков 8 и резиновых втулок задней опоры. Поперечина 9, в свою очередь, прикреплена к лонжеронам кузова.

Стабилизатор поперечной устойчивости с установленными на нем резиновыми втулками соединен с поперечиной передней подвески автомобиля двумя скобами, а с рычагами передней подвески — стойками стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

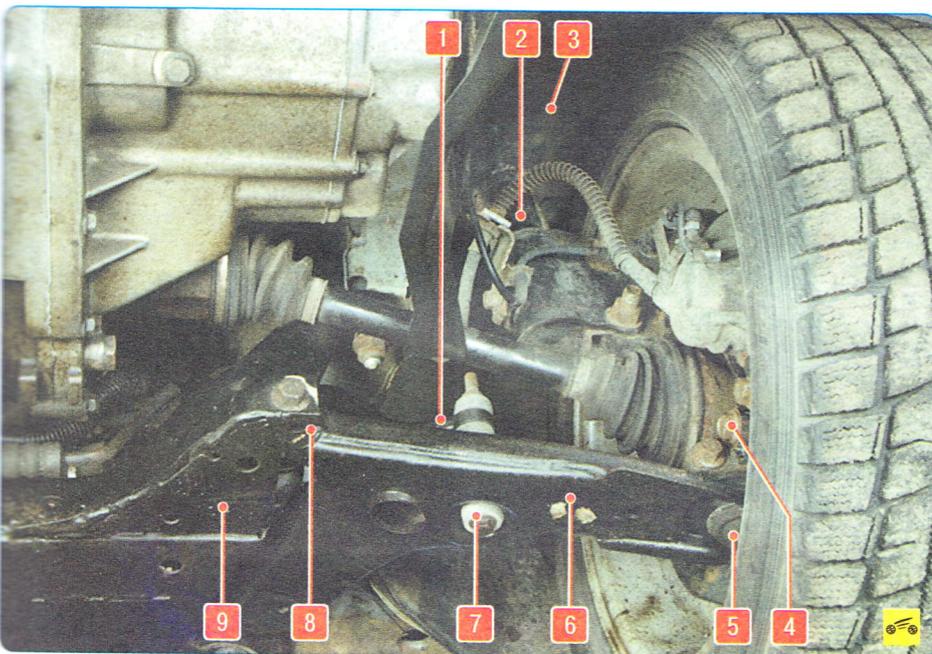


Рис. 7.1. Передняя подвеска (левая сторона): 1 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 2 – телескопическая амортизаторная стойка; 3 – пружина передней подвески; 4 – поворотный кулак; 5 – шаровая опора; 6 – рычаг передней подвески; 7 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 8 – сайлентблок рычага передней подвески; 9 – поперечина передней подвески

### ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ



Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными передними колесами).

Обязательно проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески. Проверьте состояние

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Шум и стук при движении автомобиля</b>	
Ослабление крепления к кузову скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к нижнему рычагу подвески	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых элементов стабилизатора и его стоек	Замените изношенные детали
Износ резинового элемента верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры или шарниров рулевых тяг	Замените изношенные шарниры
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените подшипник или подтяните гайку
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
<b>Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге</b>	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение углов продольного наклона оси поворота передних колес	Регулировка углов продольного наклона оси поворота передних колес конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны, необходимо подтянуть все крепежные детали передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтируйте
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените просевшую пружину
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
<b>Повышенный или неравномерный износ протектора шин</b>	
Нарушены схождение и углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ шаровых опор, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков подвески	Замените изношенные детали
Недопустимый дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов и замените поврежденные детали подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

(осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
- отрыв резинового массива от арматуры.

Неисправные детали замените.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Особое внимание обратите на механические повреждения (деформацию, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.



1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровые опоры.

2. Покачивая колесо в вертикальной плоскости, проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Если обнаружены люфты шаровых пальцев, замените опоры.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

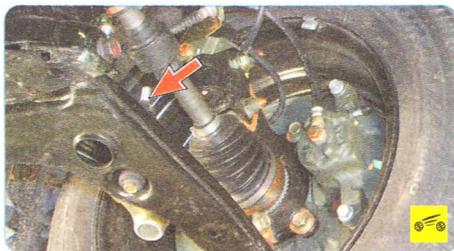
При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфты в подшипниках ступиц и шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза: если в этом случае ощутите люфт, неисправны шаровые опоры.



3. Осмотрите верхние опоры. В случае сильной деформации, местного выпучивания и отрыва от арматуры резинового массива опоры замените опору в сборе.



4. Проверьте резиновые втулки и сайлент-блоки в местах крепления рычага передней подвески к поперечине.



5. Проверьте состояние резинометаллических втулок в местах крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к штанге стабилизатора...



6. ...и в местах крепления стоек к рычагам подвески.

7. Проверьте состояние защитного чехла амортизаторной стойки.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: пассатижи, ключи «на 8», «на 12», «на 14», «на 17», «на 32».

1. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



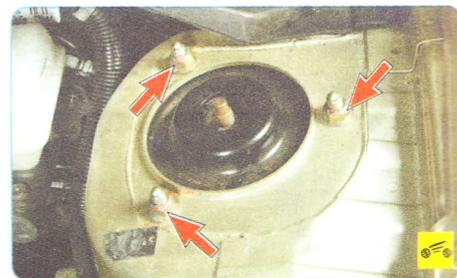
2. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса, фиксируя ступицу от проворачивания.



3. Откройте капот и, удерживая ключом шток амортизатора от проворачивания, вторым ключом ослабьте затяжку гайки крепления опоры амортизаторной стойки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Ослаблять гайку крепления опоры амортизаторной стойки требуется только в том случае, если вы снимаете стойку для замены амортизатора, пружины и верхней опоры, так как эта гайка затянута большим моментом. При снятии стойки для замены в сборе ослаблять гайку не требуется.



4. Ослабьте затяжку трех гаек крепления верхней опоры к кузову.



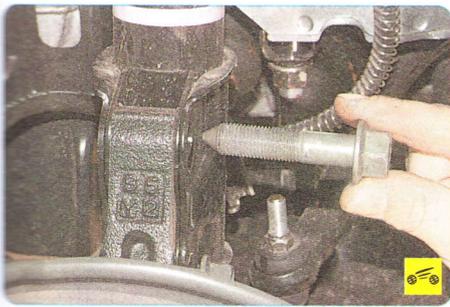
5. Отверните гайку крепления кронштейна тормозного шланга и жгута проводов датчика частоты вращения колеса к амортизаторной стойке передней подвески...



6. ...и снимите кронштейны с корпуса стойки.

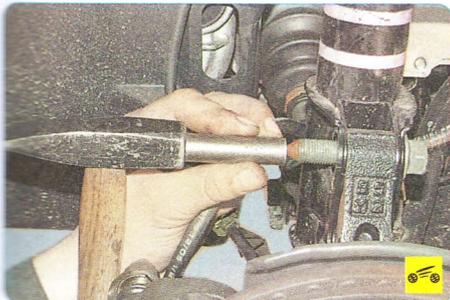


7. Отверните гайку верхнего болта крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, удерживая головку болта от проворачивания...



- 8. ...и извлеките болт.
- 9. Аналогично извлеките нижний болт.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**



При затрудненном извлечении болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку выбейте их оправкой подходящего размера.



Перед установкой смажьте консистентной смазкой болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, чтобы потом было легко их извлекать.



10. Отверните гайку ступицы, снимите шайбу...



11. ...выведите хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей из ступицы переднего колеса, отведя амортизаторную стойку в сторону, и подвесьте привод на проволоке.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**



При затрудненном выведении хвостовика наружного шарнира аккуратно, не повреждая резьбы, выбейте его из ступицы оправкой подходящего размера.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Следите за тем, чтобы вал привода не вышел из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



12. Отверните три гайки крепления верхней опоры к кузову...



13. ...и снимите амортизаторную стойку с автомобиля.

14. Установите амортизаторную стойку в порядке, обратном снятию, при этом круглая метка на нижней стороне опоры должна совпадать с отверстием в верхней опорной чашке.

**РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ**

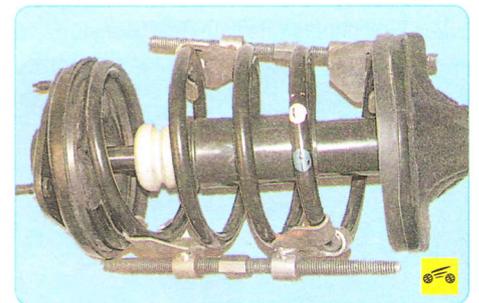


Ремонт амортизатора телескопической стойки в гаражных условиях обычно не приво-

дит к желаемому результату, поэтому в данном подразделе рассмотрена только замена амортизатора, пружины подвески и опоры стойки.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», приспособление для сжатия пружин.

1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 150).



2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



3. Отверните гайку штока амортизатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

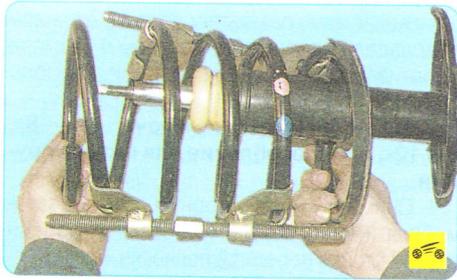
Гайку штока нужно ослабить перед снятием амортизаторной стойки.



4. Снимите верхнюю опору стойки...



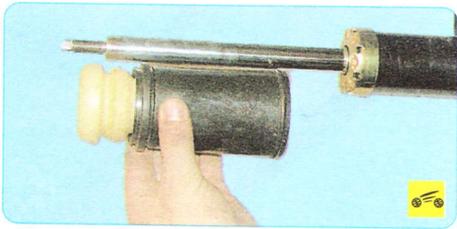
5. ...верхнюю опорную чашку пружины в сборе с верхней резиновой прокладкой...



6. ...пружину передней подвески...



7. ...и нижнюю резиновую прокладку пружины. Внимательно осмотрите прокладки пружины и, если они обжаты, затвердели или надорваны, замените их.



8. Снимите с амортизаторной стойки защитный кожух с буфером хода сжатия.

9. Осмотрите детали стойки. При обнаружении трещин, деформации и разрушений на корпусе стойки, нижней чашке пружины, поворотном рычаге и кронштейне замените стойку. Проводить сварочные работы на стойке запрещается, это может повлиять на безопасность движения.

10. Установите амортизаторную стойку в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените амортизаторную стойку при обнаружении потеков жидкости.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Данная проверка работы амортизаторной стойки приблизительная, для более точной оценки технического состояния амортизаторной стойки обратитесь в автосервис.



11. Снимите с буфера хода сжатия защитный кожух...



12. ...и стопорное кольцо кожуха.

13. Замените поврежденный буфер хода сжатия и треснувший защитный кожух.

14. Замените верхнюю опору амортизаторной стойки, если подшипник опоры имеет осевое перемещение в корпусе опоры или радиальный люфт.

15. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформированы ее витки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).

16. Замените болты крепления стойки с поврежденной резьбой.

17. Соберите амортизаторную стойку в порядке, обратном разборке.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



При установке пружины, верхней опорной чашки и верхней опоры отверстие в верхней опорной чашке должно находиться на одной линии с отверстием в нижней опорной чашке.

### ЗАМЕНА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключ «на 17» (два), торцовый ключ «на 19».

1. Снимите переднее колесо со стороны заменяемого рычага.

2. Отсоедините стойки стабилизатора поперечной устойчивости от рычага (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 153).

3. Обработайте наконечник пальца шаровой опоры специальным проникающим составом (например, WD-40) для облегчения отворачивания гайки стяжного болта крепления пальца опоры к поворотному кулаку.



4. Отверните гайку стяжного болта...



5. ...извлеките болт из отверстий поворотного кулака...



6. ...и выньте палец шаровой опоры из кулака



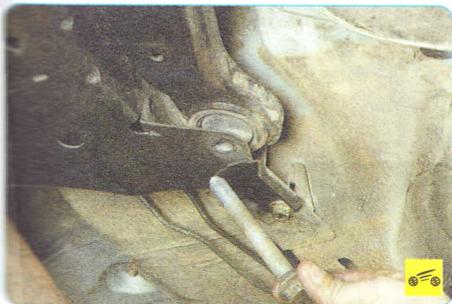
7. Ослабьте затяжку переднего болта крепления рычага подвески к поперечине...



8. ...и извлеките болт.



9. Ослабьте затяжку заднего болта крепления рычага...



10. ...извлеките болт..



11. ...и снимите рычаг.

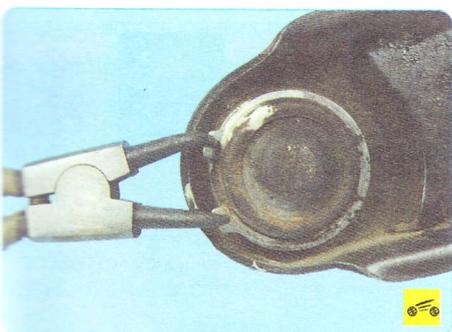
12. Установите рычаг передней подвески в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются круглогубцы.

1. Снимите рычаг передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).



2. Разожмите стопорное кольцо шаровой опоры...



3. ...и снимите его.



4. Выбейте шаровую опору из рычага...



5. ...и снимите шаровую опору с рычага передней подвески.

6. Установите шаровую опору рычага передней подвески в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ШАРНИРА (САЙЛЕНТБЛОКА) РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



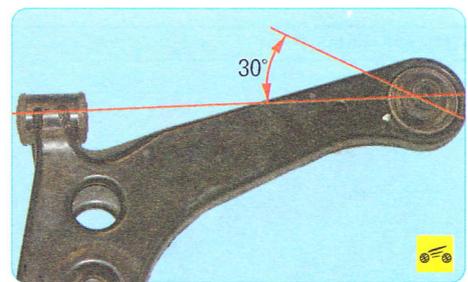
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия рычага передней подвески, а также съемник для выпрессовки резинометаллического шарнира.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Передний резинометаллический шарнир выполнен за одно целое с рычагом, при его повреждении замените весь рычаг.

1. Снимите рычаг передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).

2. Съемником подходящего размера выпрессуйте из рычага задний резинометаллический шарнир.



3. Запрессуйте шарнир в обратном порядке, стрелки на шарнире должны быть направлены под углом 30° от оси, соединяющей центры шарниров.

### ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Стойки стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески заменяйте в следующем порядке.

Вам потребуются: два ключа «на 14».



1. Отверните гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к штанге стабилизатора.

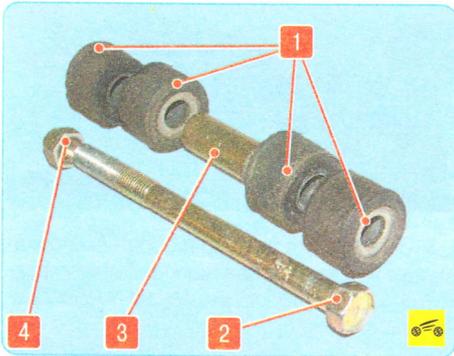


2. Снимите верхнюю резинометаллическую втулку.



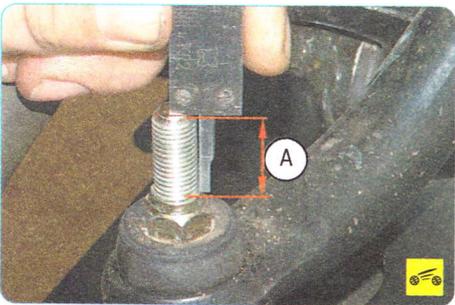
3. Вынимая вниз болт стойки из рычага подвески, снимите оставшиеся распорную и резинометаллическую втулки.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят детали стойки стабилизатора поперечной устойчивости: **1** – резинометаллические шарниры стойки стабилизатора поперечной устойчивости; **2** – болт стойки стабилизатора; **3** – распорная втулка стабилизатора; **4** – гайка болта стабилизатора.

4. Аналогично снимите вторую стойку стабилизатора.



5. Установите стойки стабилизатора в обратном порядке, после затяжки гайки болта стойки длина **А** выступающей резьбовой части болта должна составлять  $(12 \pm 1,5)$  мм.

Для снятия **подушек стабилизатора** выполните следующие операции.

**Вам потребуются:** отвертка с плоским лезвием, ключ «на 12».



1. Выверните два болта крепления скобы подушек стабилизатора...



2. ...подденьте скобу отверткой...



3. ...снимите скобу...



4. ...и подушку стабилизатора.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для снятия подушки стабилизатора с левой стороны надо перемещать ее к центру автомобиля, а для снятия подушки с правой стороны – перемещать ее наружу автомобиля.

5. Установите подушку стабилизатора в обратном порядке, при этом край подушки должен быть расположен на расстоянии 10 мм от синей метки на штанге стабилизатора.

Для снятия **штанги стабилизатора** выполните следующее.

1. Снимите стойки стабилизатора (см. выше).  
2. Немного опустите вниз поперечину передней подвески, не отворачивая ее крепление окончательно (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 155).

3. Снимите скобы подушек стабилизатора (см. выше).

4. Снимите штангу стабилизатора с автомобиля.

5. Установите штангу стабилизатора и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА



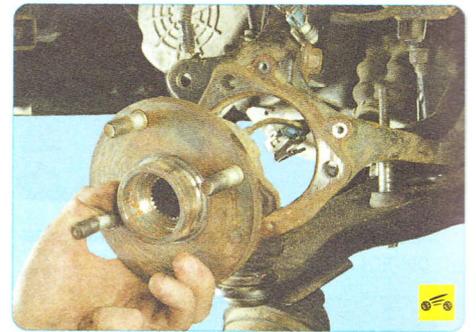
1. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).

2. Ослабьте гайки крепления колеса, поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

3. Снимите суппорт переднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 187).

4. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 188).

5. Отсоедините от поворотного рычага наружный наконечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 166).



6. Снимите ступицу переднего колеса (см. «Снятие и установка ступицы переднего колеса», с. 154).



7. Отсоедините поворотный кулак от телескопической стойки (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 150)...



8. ...и снимите его с автомобиля.

9. Установите на автомобиль поворотный кулак и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



**Вам потребуется** ключ «на 17».

1. Снимите тормозной диск переднего колеса (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 188).

2. Отсоедините шаровую опору от поворотного кулака (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).

3. Снимите привод переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).



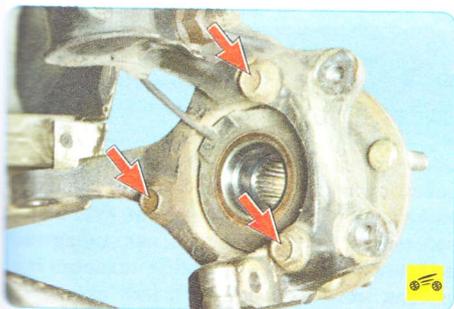
4. Выверните три винта крепления щита тормозного диска...



5. ...и снимите щит.



6. Разъедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения колеса.



7. Выверните три болта крепления ступицы переднего колеса к поворотному кулаку...



8. ...и снимите ступицу.

9. Установите ступицу переднего колеса и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 14», «на 19».

1. Установите колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

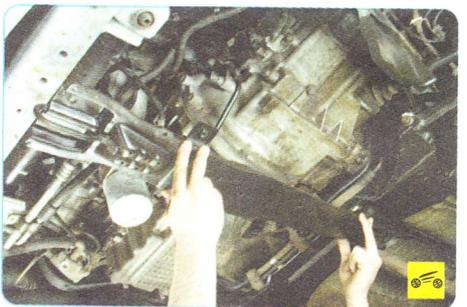
2. Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокладка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 167).



3. Отсоедините от рулевого механизма вал рулевого управления (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 164).



4. Отсоедините наружные наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 166).



5. Подставьте под двигатель опоры или вывесите его грузоподъемным механизмом, снимите защитный брус (см. «Замена передней опоры подвески силового агрегата», с. 68) и заднюю опору силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 68).

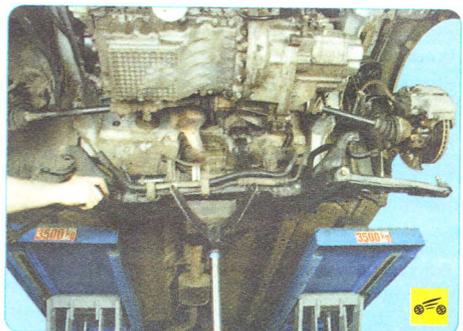


6. Выверните по два болта заднего крепления поперечины передней подвески с левой и правой стороны...



7. ...отверните по одной гайке переднего крепления поперечины.

8. Немного опустите поперечину и отсоедините шланги и трубки подвода жидкости от механизма рулевого управления.



9. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом, выверните четыре болта крепления рулевого механизма к поперечине и снимите его с поперечины.

10. Установите рулевой механизм на поперечину, а поперечину на автомобиль в порядке, обратном снятию.

## ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска автомобилей Chery Fora и Vortex Estina независимая, многорычажная (по три поперечных и по одному продольному рычагу с каждой стороны), с телескопическими амортизаторными стойками.

Направляющими элементами задней подвески являются продольный рычаг 3 (рис. 7.2), поперечные рычаги 1, 2 и 4. Такая система рычагов в сочетании с упругими резинометаллическими шарнирами обеспечивает подвеске свойство «пассивного подруливания»: при прохождении

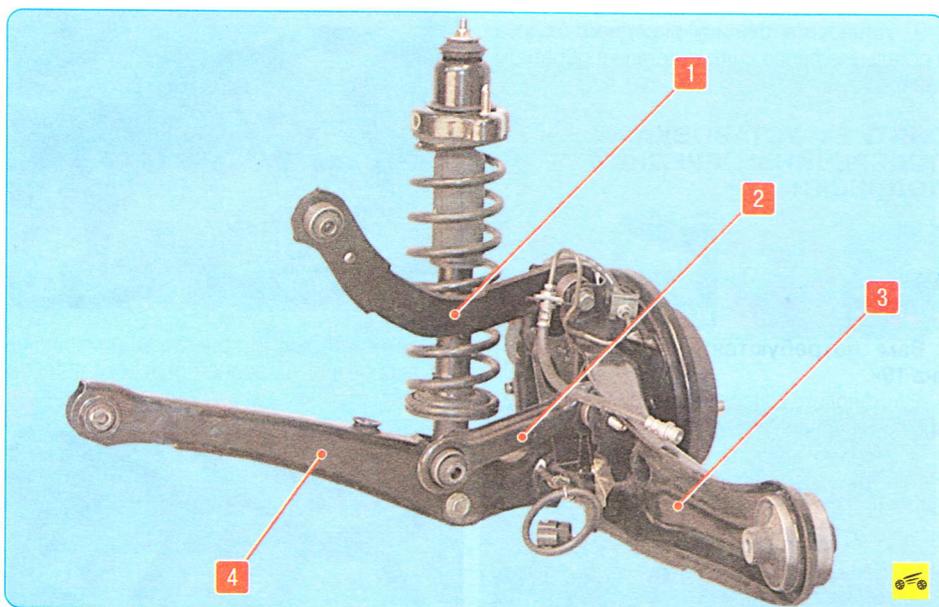


Рис. 7.2. Рычаги задней подвески: 1 – верхний поперечный рычаг; 2 – передний нижний рычаг; 3 – продольный рычаг; 4 – задний нижний поперечный рычаг

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Шум и стук в подвеске при движении автомобиля</b>	
Неисправна амортизаторная стойка	Замените амортизаторную стойку
Ослабление крепления телескопической стойки или износ втулки проушины амортизаторной стойки	Проверьте затяжку гаек верхнего крепления телескопической стойки, гаек болтов крепления телескопической стойки к кулаку или замените верхнюю опору
Износ сайлентблоков рычагов подвески	Замените сайлентблоки или рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените ступицу
<b>Увод автомобиля от прямолинейного движения</b>	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Шины колес имеют разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала и отрегулируйте углы установки задних колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените сайлентблоки
<b>Повышенный или неравномерный износ протектора шин</b>	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление в шинах
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес и отрегулируйте углы установки задних колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушена балансировка колес	Отбалансируйте колеса

поворотов задние колеса поворачиваются на небольшой угол в сторону поворота, что обеспечивает лучшую устойчивость и управляемость автомобиля.

Телескопическая амортизаторная стойка совмещает функции гасящего колебания и упругого элементов задней подвески. Амортизаторная стойка в нижней своей части соединена с нижним поперечным рычагом, а в верхней части прикреплена к кузову. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия с защитным кожухом стойки и верхняя опора.

Проверка технического состояния задней подвески на автомобиле описана в подразделе «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 156.

### ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Проверяйте состояние задней подвески снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве. На резиновых деталях подвески не допускаются:

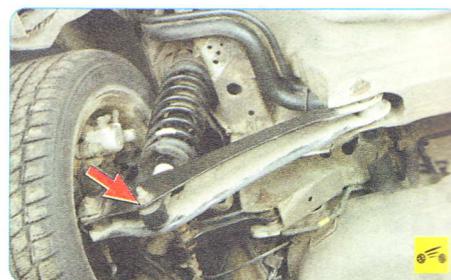
- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и пр.) элементов подвески.

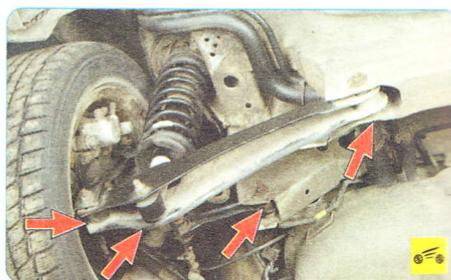


1. Проверьте резиновые втулки нижних шарниров...



2. ...и подушки верхних шарниров амортизаторных стоек, расположенных в багажнике под обивкой.

3. Внимательно осмотрите амортизаторную стойку, «потение» и потеки жидкости не допускаются.



4. Осмотрите резинометаллические шарниры (сайлентблоки) крепления рычагов задней подвески к кронштейнам на кузове и к продольному рычагу.

5. Проверьте подшипники ступиц задних колес, пружины и буфера хода сжатия.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя может вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для проверки оставьте двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взвываясь за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



**Вам потребуются:** отвертка с плоским лезвием, ключи «на 5», «на 17», торцовые ключи «на 14», «на 17».

1. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса с соответствующей стороны.
2. Откиньте спинку заднего сиденья с соответствующей стороны.
3. Отведите в сторону облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276)...



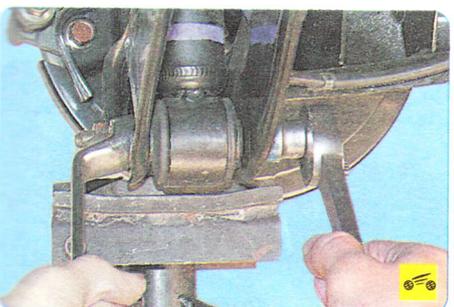
4. ...ослабьте затяжку гайки штока амортизаторной стойки, удерживая шток от проворачивания вторым ключом...

**ПРИМЕЧАНИЕ**

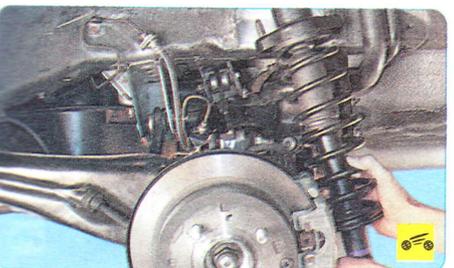
Предварительное ослабление гайки штока требуется в том случае, если стойку снимают для ремонта. При снятии стойки для замены в сборе ослаблять гайку штока не нужно.



5. ...и отверните две гайки крепления опоры амортизаторной стойки.
6. Поднимите автомобиль и снимите колесо.



7. Подставьте опору под задний нижний поперечный рычаг, отверните гайку болта крепления амортизаторной стойки к нижнему поперечному рычагу, извлеките болт...



8. ...и снимите амортизаторную стойку.
9. Установите амортизаторную стойку и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

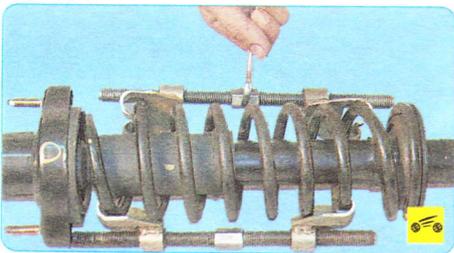
**ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ**



Ремонт амортизатора телескопической амортизаторной стойки в гаражных условиях обычно не приводит к желаемому результату, поэтому в данном подразделе рассмотрена только замена амортизатора, пружины подвески и опоры стойки.

**Вам потребуются:** приспособление для сжатия пружин, ключи «на 5», «на 17».

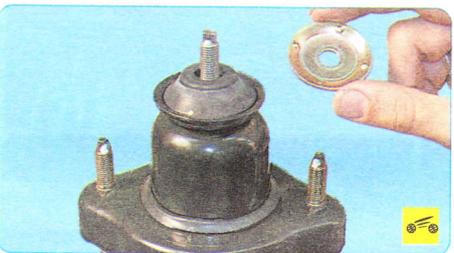
1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 156).



2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



3. Отверните гайку штока, удерживая шток от проворачивания вторым ключом.



4. Снимите тарельчатую шайбу...



5. ...и верхнюю опору стойки.



6. Снимите пружину задней подвески...



7. ...шайбу буфера сжатия...



8. ...и буфер сжатия.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Буфер сжатия конструктивно выполнен за одно целое с грязезащитным чехлом.



9. Снимите нижнюю прокладку пружины.



10. Снимите с верхней опоры верхнюю подушку амортизатора...



11. ...извлеките из опоры нижнюю подушку с втулкой...



12. ...и снимите верхнюю прокладку пружины.

13. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите его шток. Убедитесь в том, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное «потение» в верхней части корпуса) и повреждении резьбы в верхней части штока.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).**

14. Замените поврежденный буфер хода сжатия и другие резиновые детали телескопической стойки.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию. Тарельчатую шайбу подшипника верхней опоры установите отогнутым краем вверх.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Пружины заменяйте парами (правую и левую одновременно).**

16. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

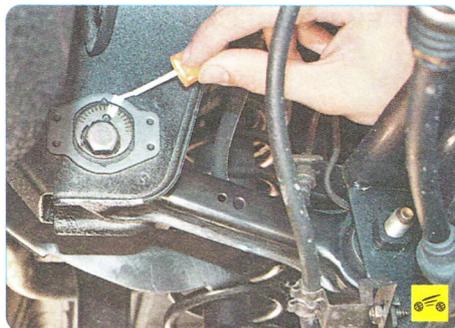
После ремонта амортизаторной стойки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

### СНЯТИЕ, УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО ПОПЕРЕЧНОГО РЫЧАГА И ЕГО РЕМОНТ



Вам потребуются: ключ «на 17» (два), съемник сайлентблоков.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.



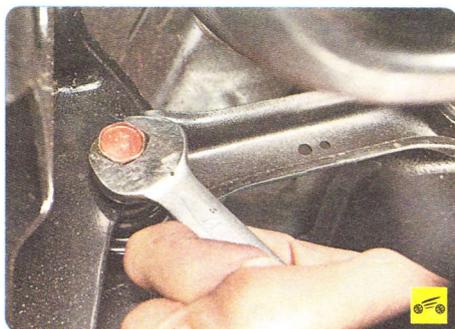
2. Пометьте расположение регулировочной шайбы болта верхнего рычага в кронштейне кузова.



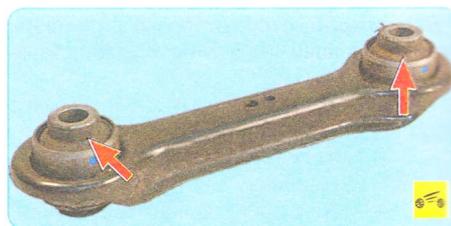
3. Отверните гайку болта крепления рычага...



4. ...снимите шайбу и извлеките из кронштейна болт вместе со второй регулировочной шайбой.



5. Выверните болт и выньте верхний поперечный рычаг из кронштейна продольного рычага.



6. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



7. Выпрессуйте съемником подходящего размера сайлентблока из проушин рычага.

8. Запрессуйте в проушины верхнего поперечного рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательно затяните узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

### СНЯТИЕ, УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО НИЖНЕГО РЫЧАГА И ЕГО РЕМОНТ



Вам потребуются: два ключа «на 17».

1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.



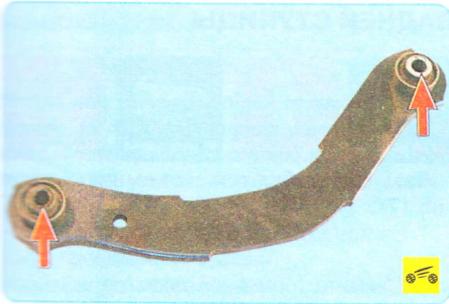
2. Отверните гайку болта крепления переднего нижнего рычага к кронштейну продольного рычага и извлеките болт.



3. Отверните гайку болта крепления переднего нижнего рычага к кронштейну на кузове, извлеките болт...



4. ...и снимите рычаг с автомобиля.



5. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одно-стороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. Для замены сайлентблоков вам потребуются съемники подходящего размера.



6. Выпрессуйте съемником сайлентблоки из проушин рычага.

7. Запрессуйте в проушины переднего нижнего рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательно затяните узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО НИЖНЕГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



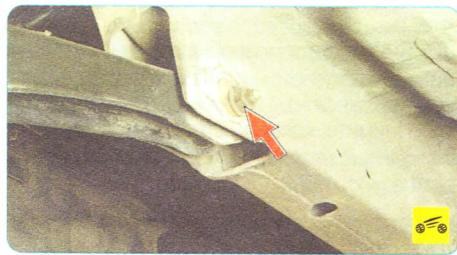
Вам потребуются: ключи «на 12» и «на 17» (два), торцовый ключ «на 17», съемник сайлентблоков.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.

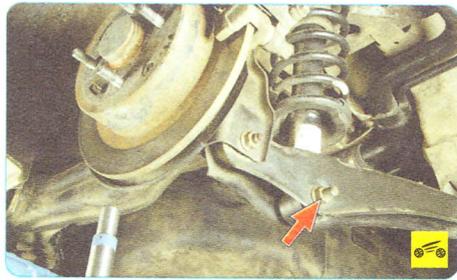
2. Снимите амортизаторную стойку (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 156).



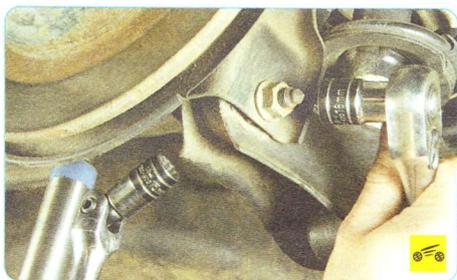
3. Пометьте положение регулировочной шайбы болта в кронштейне кузова.



4. Ослабьте затяжку гайки болта крепления рычага к кронштейну на кузове.



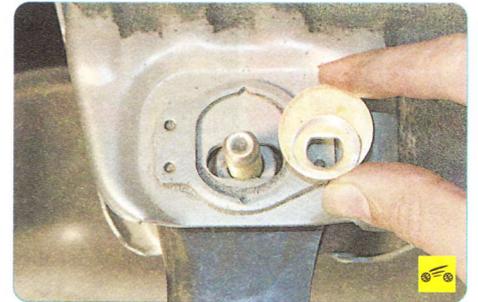
5. Отверните гайку болта крепления амортизаторной стойки к нижнему рычагу и извлеките болт.



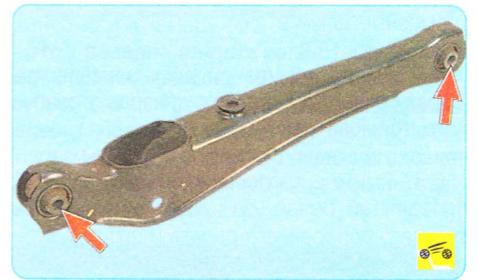
6. Отверните гайку болта крепления рычага, извлеките болт, выньте рычаг из кронштейна продольного рычага и снимите со стойки стабилизатора ее верхний резинометаллический кронштейн.



7. Отверните гайку болта крепления рычага к кронштейну на кузове...



8. ...снимите регулировочную шайбу, извлеките болт вместе со второй регулировочной шайбой и снимите нижний поперечный рычаг.



9. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одно-стороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



10. Выпрессуйте съемником подходящего размера наружный сайлентблок из проушины рычага.



11. Аналогично выпрессуйте внутренний сайлентблок рычага.

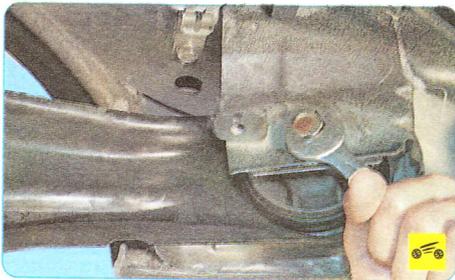
12. Запрессуйте в проушины рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Затяните гайку крепления стойки стабилизатора к нижнему рычагу. Окончательно затяните узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРОДОЛЬНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

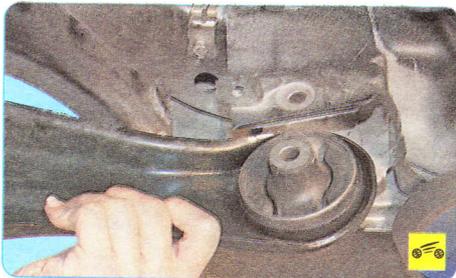


Вам потребуется ключ «на 17».

1. Снимите колесо с соответствующей стороны.
2. Разъедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения колеса (см. «Снятие и установка датчиков частоты вращения колес», с. 306).
3. Снимите с рычага суппорт заднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 190) и задние тормозные шланги (см. «Замена тормозных шлангов», с. 182).
4. Снимите тормозной диск и извлеките из разжимного рычага трос привода стояночного тормоза (см. «Замена задних тросов привода стояночного тормоза», с. 195).
5. Снимите с продольного рычага верхний поперечный рычаг (см. «Снятие, установка верхнего поперечного рычага и его ремонт», с. 158) и затем нижний поперечный рычаг (см. «Снятие, установка переднего нижнего рычага и его ремонт», с. 158).
6. Установите под рычаг опору, отсоедините от заднего нижнего поперечного рычага амортизационную стойку и снимите с продольного рычага задний нижний поперечный рычаг (см. «Снятие и установка заднего нижнего рычага задней подвески», с. 159).



7. Выверните болт крепления продольного рычага к кронштейну на кузове...



8. ...выведите рычаг из кронштейна и снимите продольный рычаг в сборе со ступицей заднего колеса.

### ПРИМЕЧАНИЯ

При необходимости снимите ступицу с рычага, отвернув гайку ее крепления.

Ступица выполнена как неразборный узел вместе с подшипником, поэтому при по-

вреждении подшипника ее надо заменять в сборе с ним.

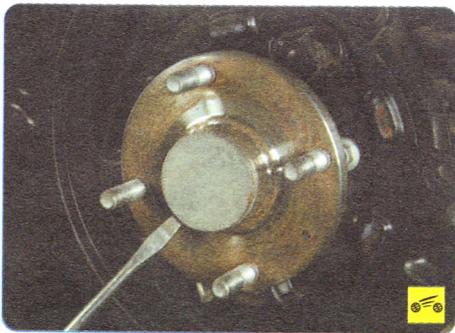
9. Установите продольный рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательную затяжку узлов креплений рычага проводите на автомобиле, стоящем на земле.

## ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 30».

1. Снимите колесо с соответствующей стороны.
2. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 191).
3. Снимите колодки стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок стояночного тормоза», с. 192).



4. Подденьте отверткой крышку гайки ступицы заднего колеса...



5. ...и снимите крышку.



6. Отверните и снимите гайку крепления ступицы заднего колеса...



7. ...затем снимите ступицу.
8. Установите ступицу заднего колеса и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## ЗАМЕНА ШПИЛЕК ЗАДНЕЙ СТУПИЦЫ



Вам потребуются: съемник, ключ «на 17».

1. Снимите колесо с соответствующей стороны.
2. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 191).
3. Снимите колодки стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок стояночного тормоза», с. 192).



4. Установите съемник (для удобства фотографирования ступица снята) и выпрессуйте из отверстия ступицы шпильку.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии съемника поврежденную шпильку можно выбить из отверстия ступицы молотком.



5. Запрессуйте новую втулку в ступицу с помощью гайки крепления колеса, навинченной обратной стороной, и втулки подходящего размера.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

## ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при его эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Несоответствие действительных значений, замеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, обусловлено износом и деформацией деталей подвески, деформацией кузова.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес после проведения этих работ обязательна.**

#### Углы установки передних колес:

угол продольного наклона	
оси поворота колеса	$2^{\circ}51' \pm 30'$
угол поперечного наклона	
оси поворота колеса	$12^{\circ}52'$
угол развала	$0^{\circ}00' \pm 30'$
схождение	$0^{\circ}00' \pm 09'$

#### Углы установки задних колес:

угол развала	$0^{\circ}00' \pm 30'$
схождение	$0^{\circ}09' \pm 06'$

Углы установки колес проверяйте на автомобиле с балластом массой 70 кг на каждом переднем сиденье, с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением воздуха в шинах, при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «про-

жмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

Проверяя углы установки передних колес, сначала определите углы продольного и поперечного наклона оси поворота колес, затем угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

**Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса** образован вертикалью на виде сбоку и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге.

**Угол поперечного наклона оси поворота переднего колеса** образован вертикалью на виде спереди и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге.

**Угол развала передних колес** характеризуется отклонением средней плоскости вращения переднего колеса от вертикали.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Регулировка углов продольного и поперечного наклона оси поворота, а также угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля. При отклонении этих углов от номинальных значений замените поврежденные и деформированные детали.**



**Схождение передних колес** представляет собой угол между плоскостью вращения переднего колеса и продольной осью автомобиля. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Углы установки задних колес могут быть отрегулированы в процессе эксплуатации.



**Угол развала задних колес** характеризуется отклонением средней плоскости вращения заднего колеса от вертикали. Угол развала заднего колеса регулируют вращением регулировочных болтов крепления верхнего поперечного рычага к кронштейну кузова и к задней поперечной балке.



**Схождение задних колес** представляет собой угол между плоскостью вращения заднего колеса и продольной осью автомобиля. Схождение задних колес регулируют вращением регулировочного болта, находящегося с внутренней стороны рычага управления.

## 8

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ  
КОНСТРУКЦИИ

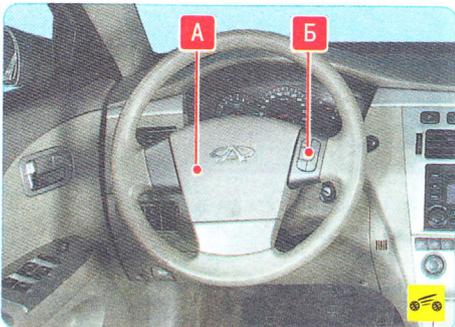
На автомобили Chery Fora и Vortex Estina устанавливают рулевое управление (рис. 8.1) с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, оснащенный гидравлическим усилителем и травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона. Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с рычагами поворотных кулаков передней подвески.



Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается механическим насосом лопастного типа, который установлен на двигателе, с приводом от ремня вспомогательных агрегатов. При отказе усилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Картер рулевого механизма установлен на поперечине передней подвески и закреплен болтами.

Рулевая колонка травмобезопасная, с механизмом регулировки положения рулевого колеса, оборудована энергопоглощающими устройствами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим от поворота рулевой вал. На рулевой колонке также размещены органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла, объединенные в блок подрулевых переключателей.



На рулевом колесе размещены модуль А подушки безопасности водителя и переключатель Б управления аудиосистемой.

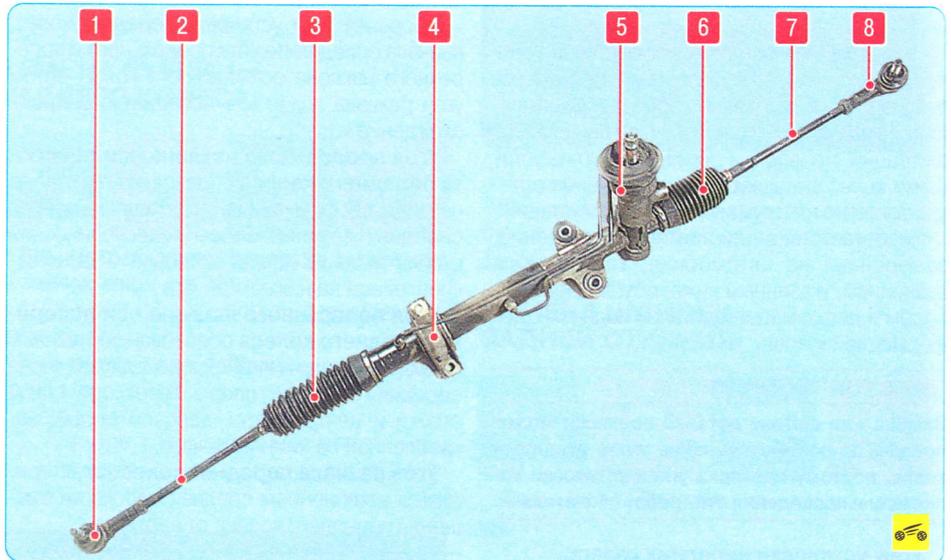


Рис. 8.1. Рулевой механизм: 1 – правый наружный наконечник рулевой тяги; 2 – правая рулевая тяга; 3, 6 – защитные чехлы; 4 – скоба опоры; 5 – картер рулевого механизма; 7 – левая рулевая тяга; 8 – левый наружный наконечник рулевой тяги

ОСМОТР И ПРОВЕРКА  
РУЛЕВОГО  
УПРАВЛЕНИЯ  
НА АВТОМОБИЛЕ

Регулярно проверяйте состояние рулевого управления, так как от него зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя.

Проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос, бачок и рулевой механизм.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при прямолинейном положении передних колес должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- отсутствие зазора во втулках рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;
- надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров;
- отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

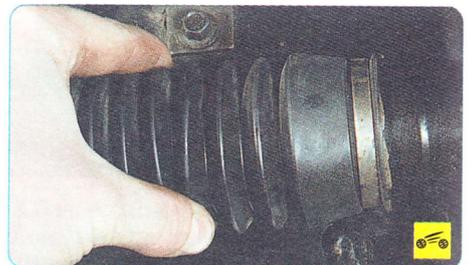
Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от рычагов поворотных кулаков и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.



1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление рулевого механизма. Перемещение механизма и стуки не допускаются.

3. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг. Наконечники, шарниры которые имеют ощутимый люфт, замените. Проверьте также надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.



4. Проверьте состояние защитных чехлов рулевых тяг. Поврежденные чехлы обязательно замените.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Увеличенный свободный ход рулевого колеса и стуки в рулевом управлении</b>	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
<b>Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усиление)</b>	
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Устраните неисправность или замените насос
Повышенные внутренние утечки в насосе	Замените дефектные детали насоса
Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Перекус или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Замените уплотнения
<b>Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение</b>	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя	Устраните неисправность или замените
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	Замените рулевой механизм
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Повреждение клапана регулировки давления	Замените клапан регулировки давления
Повреждение подшипника валика ротора насоса	Замените подшипник
<b>Шум (стук) в рулевом управлении</b>	
Касание шлангов о кузов	Правильно проложите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	Затяните крепление
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали
<b>Повышенная шумность насоса гидроусилителя</b>	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты

## ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА (ЛЮФТА) РУЛЕВОГО КОЛЕСА

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удастся устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг или износ их деталей).

Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт и в линейных единицах (мм) по формуле

$$L = (5^\circ / 360^\circ) \pi D,$$

где  $L$  – люфт рулевого колеса, мм;  $\pi = 3,14$ ;  $D$  – наружный диаметр рулевого колеса, мм.

Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 370 мм, люфт не должен быть более 16 мм.

**Вам потребуются: линейка, мел (или скотч) для нанесения меток.**

1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Установите линейку так, чтобы ее передний конец был неподвижно зафиксирован на панели приборов, а плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку.



3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес.

4. В таком положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку.



5. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

## РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

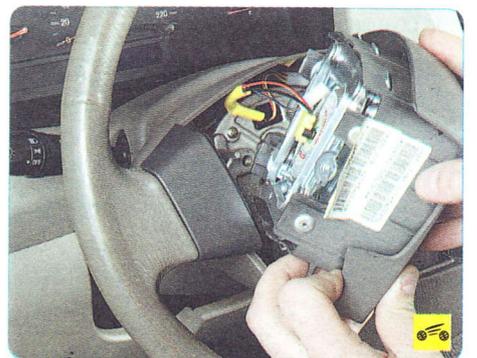
### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



**Вам потребуются: торцовая головка «на 22», отвертка с крестообразным лезвием.**

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 301).



4. Отсоедините колодку жгута проводов блока управления аудиосистемой.



5. Отверните не до конца гайку крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

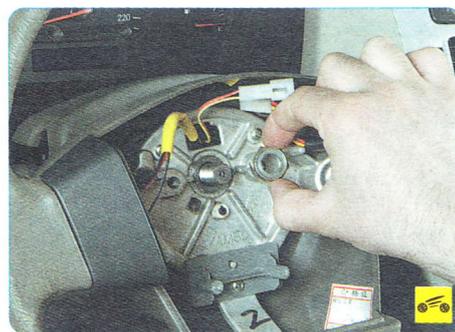
Гайку крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками можно нанести себе травму при снятии его с рулевого вала.

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.

6. Маркером пометьте взаимное положение ступицы рулевого колеса и рулевого вала.

7. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала.



8. Окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса...



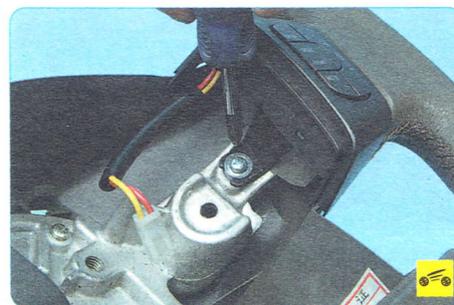
9. ...и снимите его, продев колодку жгута проводов через отверстие в ступице.



10. Выверните два винта крепления кожуха рулевого колеса к ступице...



11. ...и снимите кожух.



12. Выверните винт крепления блока управления аудиосистемой...



13. ...и снимите блок.

14. Установите рулевое колесо в порядке обратном снятию.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуется крестообразная отвертка.



1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163).



2. Выверните на торцевой поверхности кожуха два винта крепления.



3. Опустите вниз рычаг регулировки положения рулевой колонки и выверните нижний винт крепления кожуха.



4. Разъедините верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки и снимите их в отдельности.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



### ПРИМЕЧАНИЕ

Рулевую колонку можно снять в сборе с выключателем зажигания или без него (в зависимости от цели снятия рулевой колонки). В данном подразделе описано снятие рулевой колонки без снятия выключателя зажигания.

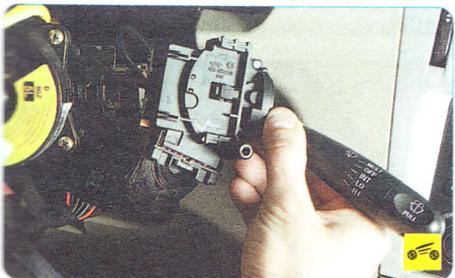
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», удлинитель.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению.

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 164).



4. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 224).



5. Снимите контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 301).



6. Сдвиньте кольцо подсветки замка зажигания по салазкам на его корпусе и снимите с замка.



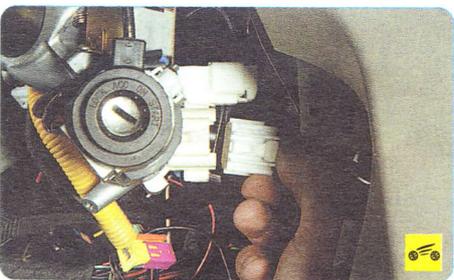
7. Поверните патрон лампы до совпадения выступов на патроне с пазами в держателе...



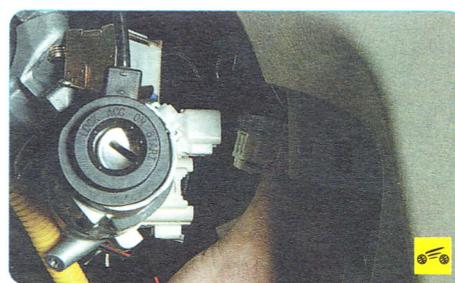
8. ...и извлеките патрон вместе с лампой из держателя.



9. Нажав на фиксаторы колодок...



10. ...отсоедините нижнюю...



11. ...и верхнюю колодку от контактной группы выключателя зажигания.



12. Снимите с выключателя зажигания антенный блок иммобилайзера.



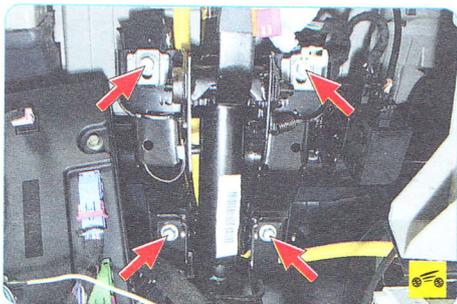
13. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов со стороны водителя (см. «Снятие и установка нижнего декоративного щитка панели приборов», с. 272).



14. Снимите защитный кожух карданного шарнира вала рулевого управления.



15. Выверните болт клеммового соединения промежуточного вала с валом-шестерней рулевого механизма.



16. Выверните четыре болта крепления рулевой колонки...



17. ...и снимите рулевую колонку с выключателем зажигания и промежуточным валом.



18. Установите рулевую колонку в порядке, обратном снятию.

## РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

### ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: торцовая головка «на 19», ключи «на 19», «на 22», съемник шаровых шарниров.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно провести ее и на автомобиле, установленном на опоры.

Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично.

Резьба левого наконечника правая, а правого — левая.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заторможите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

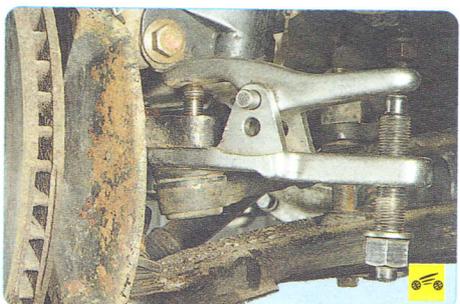
Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например WD-40.



2. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги к рычагу поворотного кулака.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки крепления шаровых пальцев наружных наконечников рулевых тяг самоконтражируются. При каждом снятии заменяйте гайки новыми.



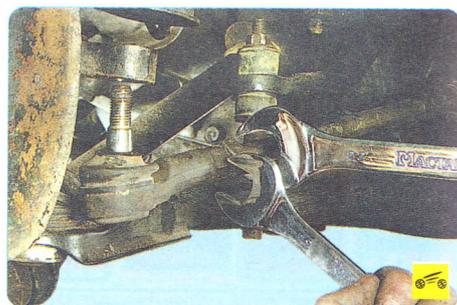
3. Установите съемник шаровых шарниров...



4. ...и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения выпрессовки пальца ударьте резко несколько раз молотком по боковой поверхности бобышки поворотного рычага, стараясь направлять удар вдоль оси рычага.



5. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.

6. Свинтите наконечник с рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес. При необходимости удерживайте тягу от проворачивания ключом за шестигранник.

7. Установите новый наконечник, навинтив его на рулевую тягу на такое количество оборотов, которое было подсчитано при снятии и затяните контргайку наконечника.

8. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

### ЗАМЕНА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ РУЛЕВЫХ ТЯГ

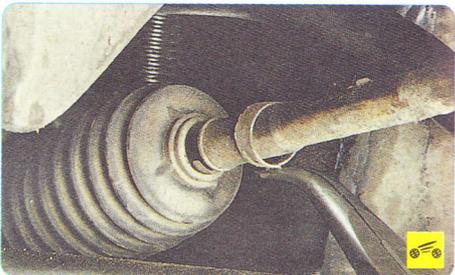


Вам потребуются: пассатижи, бокорезы.

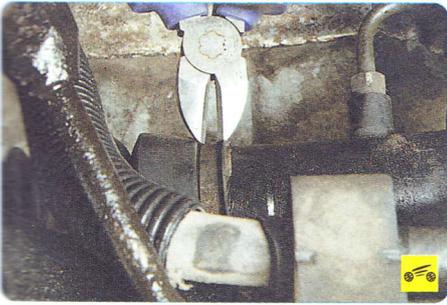
1. Снимите наружные наконечники рулевых тяг, подсчитав количество оборотов, чтобы при обратной установке по возможности не нарушить углы установки колес (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги» с. 167).



2. Сожмите отогнутые уши хомута крепления защитного чехла на рулевой тяге...



3. ...сдвиньте хомут по рулевой тяге и снимите его.



4. Перекусите бокорезами хомут крепления защитного чехла на удлинителе картера рулевого механизма.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Большой хомут крепления защитного чехла одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.

5. Снимите защитный чехол с удлинителя картера рулевого механизма и рулевой тяги.
6. Аналогично снимите второй чехол.
7. Установите новые защитные чехлы в порядке, обратном снятию.
8. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, оснащенной специальным оборудованием.

## РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

### ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Прокачка (удаление воздуха) гидравлической системы усилителя рулевого управления необходима после любых работ, связанных с разгерметизацией системы (замена насоса или трубопроводов). Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резко повернуть его. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.



1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до максимального уровня (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 60).
2. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо до упора в одну сторону.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 с.

3. Поверните рулевое колесо до упора в противоположную сторону.
4. Поверните рулевое колесо в среднее положение и заглушите двигатель.
5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя и при необходимости долейте.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости в бачке при прогревом двигателя должен находиться не выше максимального уровня, при холодном — не ниже нижней метки.

6. Повторяйте операции 2–5 до тех пор, пока уровень рабочей жидкости в бачке не перестанет снижаться.

### ЗАМЕНА БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 8», пассатижи.

1. Снимите расширительный бачок системы охлаждения, не отсоединяя от него шлангов (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 105), и отведите его в сторону.



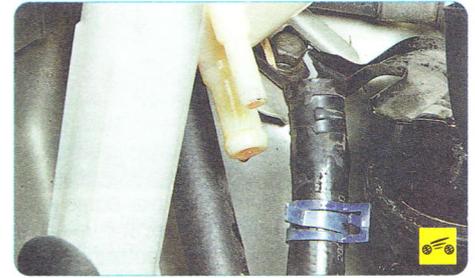
2. Отверните крышку бачка гидроусилителя рулевого управления, откачайте рабочую жидкость из бачка (например, большим шприцем) и установите крышку на место, чтобы в бачок не попала грязь.



3. Сожмите отогнутые ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



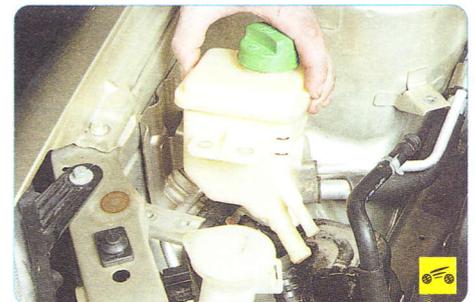
4. ...и отсоедините от бачка всасывающий шланг насоса.



5. Аналогично отсоедините от бачка сливной шланг системы гидроусилителя рулевого управления.

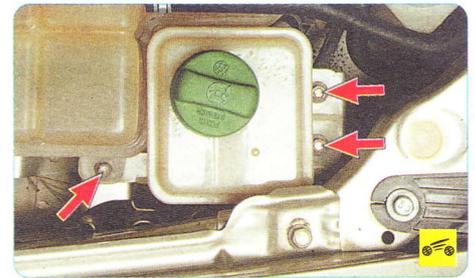


6. Выверните болты крепления бачка...



7. ...и снимите его.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления бачка гидроусилителя рулевого управления.

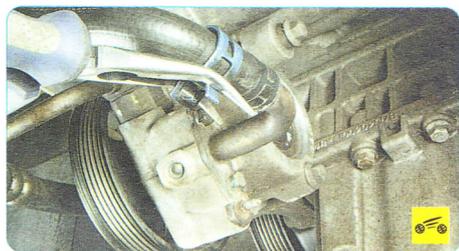
8. Установите бачок гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.
9. Залейте рекомендуемую рабочую жидкость в бачок гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 60).
10. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 167).

## ЗАМЕНА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм — это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

**Вам потребуются:** ключи «на 16», «на 17», «на 19», «на 22», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 15», ключ для гаек крепления трубопроводов «на 12», пассатижи, емкость для слива рабочей жидкости, ветошь.



1. Ослабьте пассатижами хомут крепления шланга подводящей магистрали к патрубку насоса и сдвиньте его вдоль шланга.



2. Снимите шланг с патрубка насоса и слейте рабочую жидкость в заранее подготовленную емкость.



3. Отверните гайку...



4. ...и извлеките болт крепления передней опоры подвески силового агрегата к кронштейну двигателя.



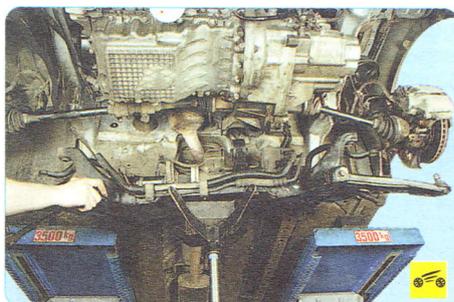
5. Выверните болт крепления защитного бруса к поперечине передней подвески...



6. ...два болта его крепления к поперечине кузова...

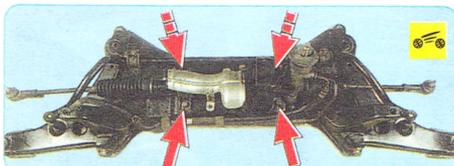


7. ...и снимите брус.



8. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом, штангой стабилизатора и рычагами (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 155).

### ПРИМЕЧАНИЕ



Рулевой механизм закреплен на поперечине сверху четырьмя болтами.

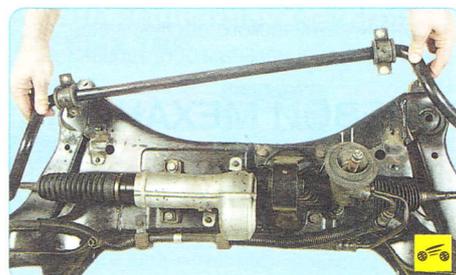


9. Снимите резиновый уплотнительный чехол с картера рулевого механизма.

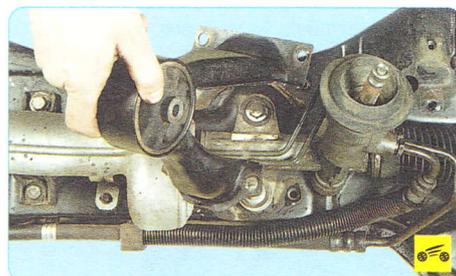
### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



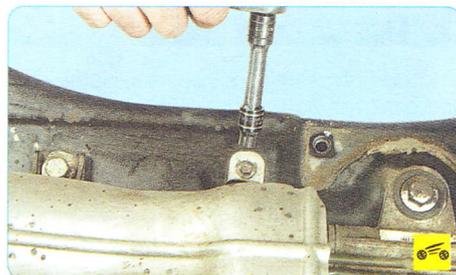
Если чехол замат, появились надрывы или трещины, замените его.



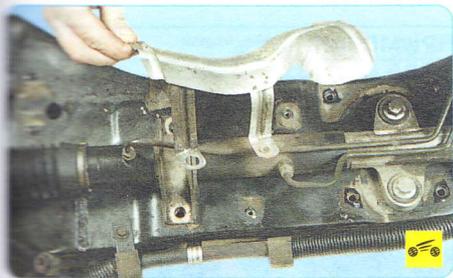
10. Снимите штангу стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 153).



11. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 68).

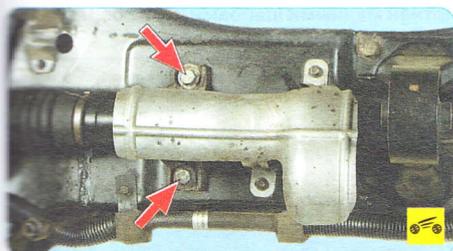


12. Выверните четыре болта крепления термоэкрана...

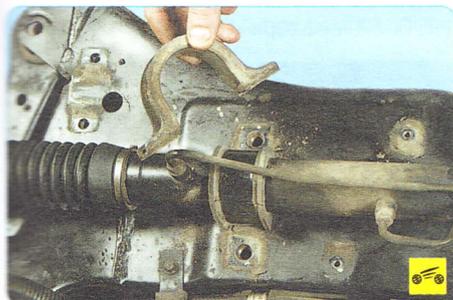


13. ...и снимите его.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



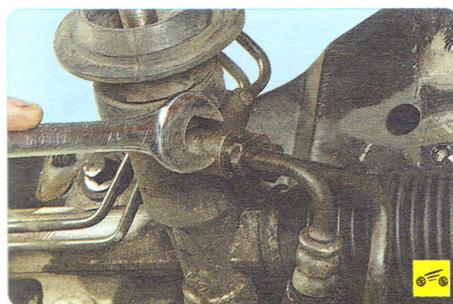
Стрелками помечены болты, которыми одновременно прикреплены термозкран и скоба опоры рулевого механизма.



14. Снимите скобу опоры рулевого механизма.



15. Снимите разрезную резиновую опору рулевого механизма.



16. Отверните гайку крепления трубопровода сливной магистрали...



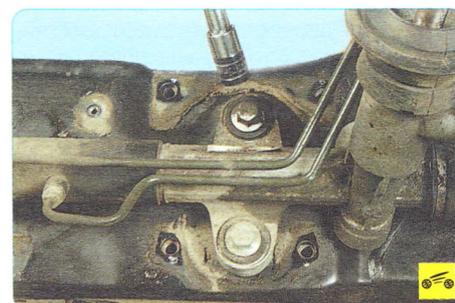
17. ...и отведите трубопровод от картера.



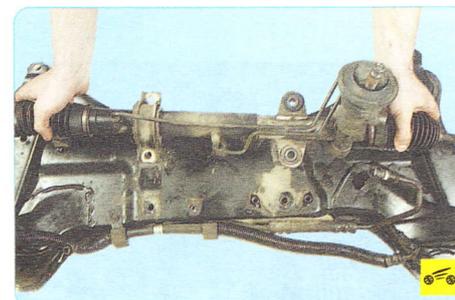
18. Отверните гайку крепления трубопровода нагнетательной магистрали...



19. ...и отведите трубопровод от картера.



20. Выверните два болта крепления фланца картера рулевого механизма к поперечине передней подвески...



21. ...и снимите его.



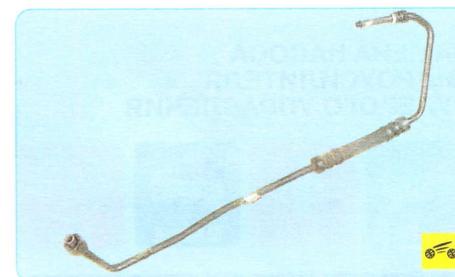
22. При необходимости снятия трубопроводов сливной и нагнетательной магистралей с поперечины передней подвески выверните болт крепления кронштейна правого держателя трубопроводов...



23. ...и кронштейна левого держателя трубопроводов.



24. Выведите трубопроводы из обоих держателей...



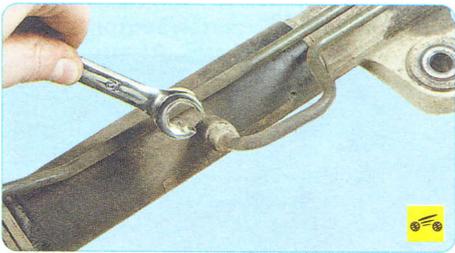
25. ...и снимите трубопровод нагнетательной...



26. ...и сливной магистралей.



27. При необходимости замены трубопроводов рулевого механизма отверните гайки их крепления к распределителю...



28. ...и удлинителю картера механизма, затем снимите трубопроводы.

29. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке рулевого механизма обратите внимание на то, чтобы рейка находилась в среднем (нейтральном) положении, а положение рулевого колеса соответствовало прямолинейному движению автомобиля.

30. Залейте рекомендуемую рабочую жидкость в бачок гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 60).

31. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 167).

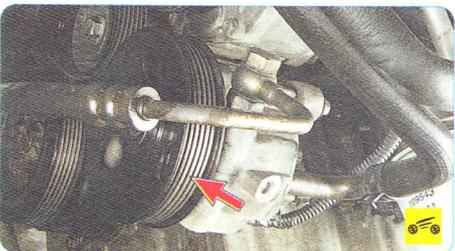
32. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 161).

## ЗАМЕНА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



НА МАШИНЕ

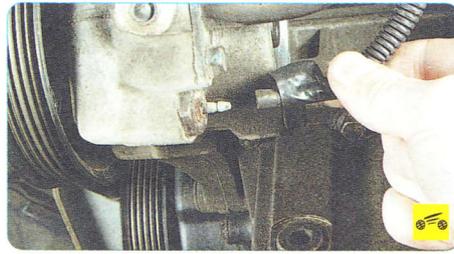
50 МИН



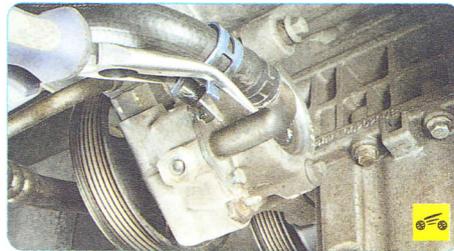
Насос гидроусилителя рулевого управления расположен в передней части двигателя. Его шкив приводится во вращение поликлиновым ремнем привода вспомогательных агрегатов.

**Вам потребуются:** торцовые головки «на 10», «на 20», пассатижи, емкость для слива рабочей жидкости, ветошь.

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



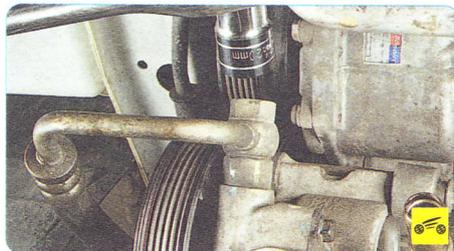
2. Отсоедините наконечник провода от контакта датчика давления рабочей жидкости в нагнетательной магистрали гидроусилителя рулевого управления.



3. Ослабьте пассатижами хомут крепления шланга подводящей магистрали и сдвиньте его вдоль шланга.



4. Снимите шланг с патрубка насоса и слейте рабочую жидкость в заранее подготовленную емкость.

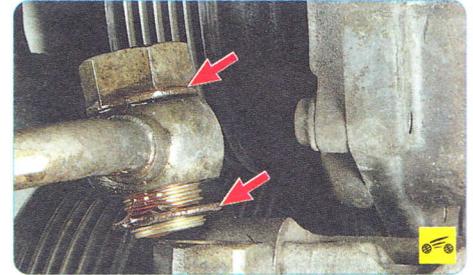


5. Выверните болт-штуцер крепления наконечника трубопровода нагнетательной магистрали...

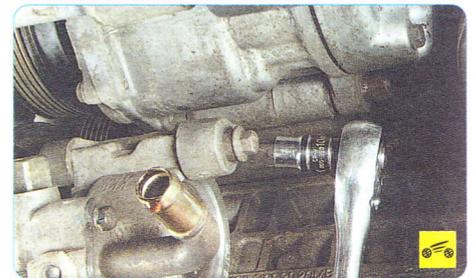


6. ...и отведите наконечник от насоса.

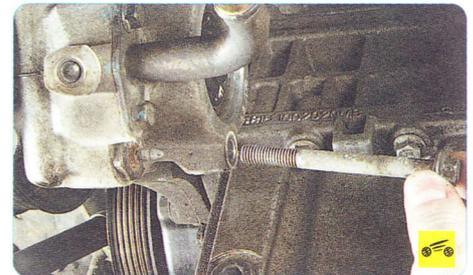
## ПРИМЕЧАНИЕ



Наконечник трубопровода с обеих сторон уплотнен медными шайбами. При сборке замените эти шайбы новыми.



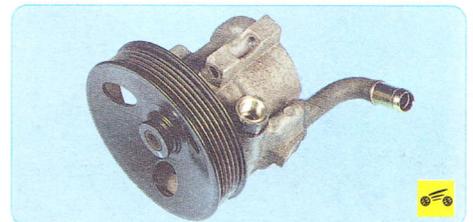
7. Выверните верхний...



8. ...и нижний болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну блока цилиндров двигателя...



9. ...и снимите насос.



10. Установите насос в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 167).

## 9

## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ  
УСТРОЙСТВА

Автомобили Chery Fora и Vortex Estina оборудованы двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой — левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель. На автомобиль установлена антиблокировочная система (ABS) и входящая в нее система распределения тормозных усилий (EBD).

Стояночная тормозная система — с тросовым приводом на специальные тормозные механизмы, смонтированные внутри тормозных дисков тормозных механизмов задних колес.

**Тормозной механизм переднего колеса** дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 6 (рис. 9.1) и диском 5, с плавающей скобой. Подвижная (плавающая) скоба представляет собой суппорт 7 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 3 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Суппорт установлен на направляющих пальцах 4, прикрепленных болтами к направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми гофрированными чехлами. В полости рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском. При торможении поршень под давлением жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, под воздействием силы реакции суппорт перемещается на направляющих пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом силы прижатия колодок оказываются одинаковыми. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате между колодками и диском образуется небольшой зазор.

**Главный тормозной цилиндр** 3 (рис. 9.2) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, вторая — с левым передним и правым задним.

На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки установлен бачок 2, внутренняя полость которого разделена перегородка-

ми на три отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра и главный цилиндр привода выключения сцепления.

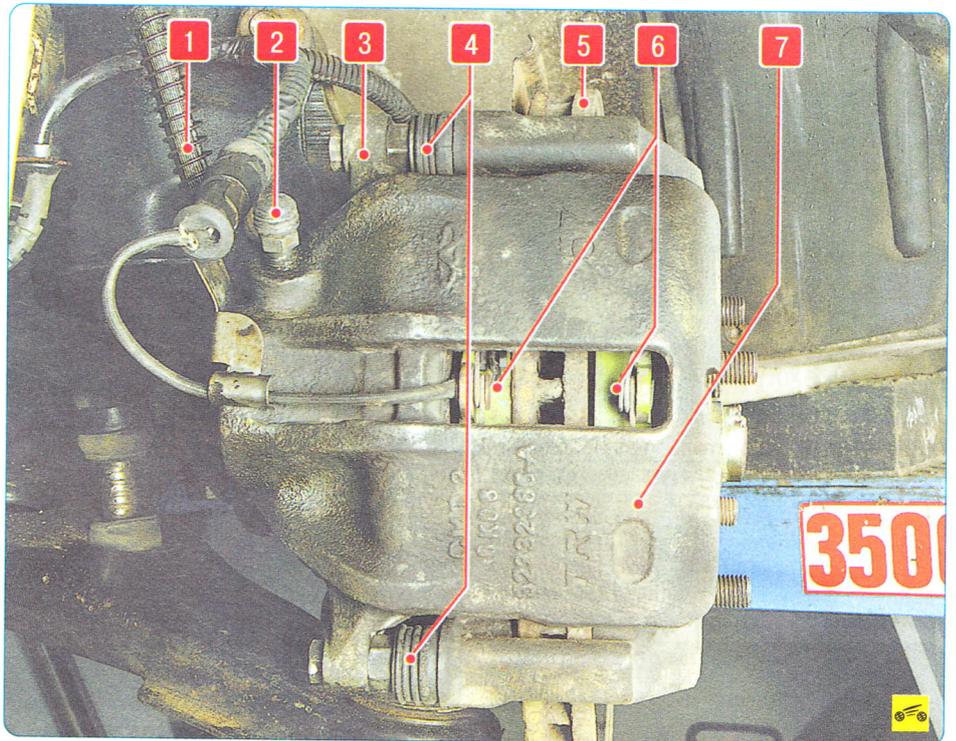


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной шланг; 2 – клапан выпуска воздуха; 3 – направляющая колодок; 4 – направляющие пальцы суппорта (находятся внутри защитных чехлов); 5 – тормозной диск; 6 – тормозные колодки; 7 – суппорт тормозного механизма

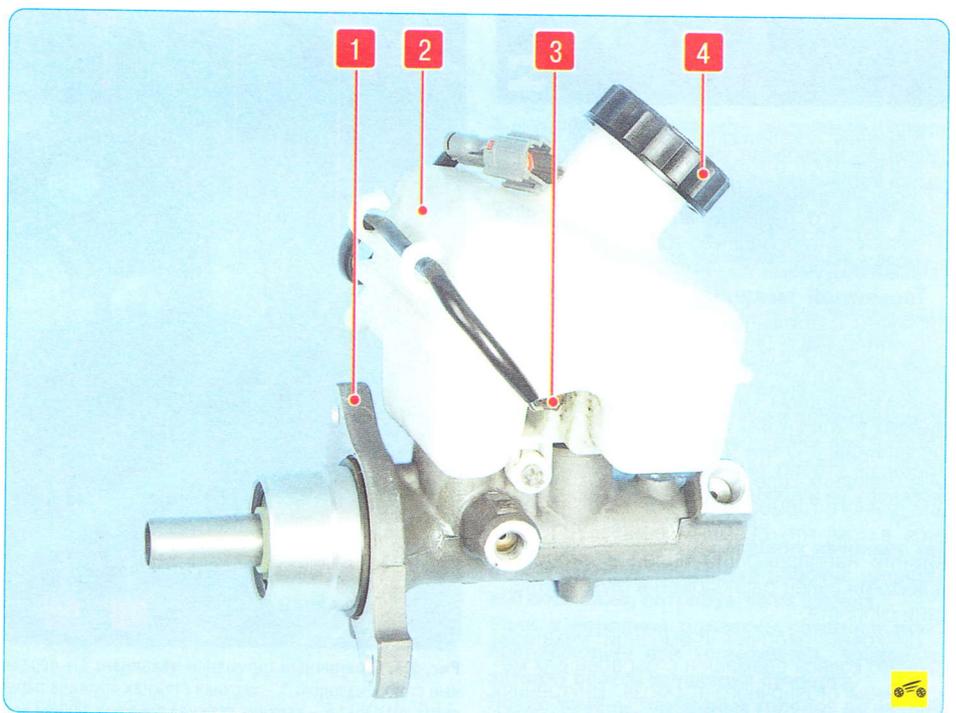
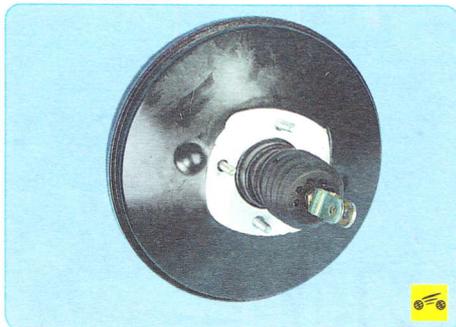


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – датчик уровня тормозной жидкости; 4 – пробка бачка главного тормозного цилиндра

При нажатии на педаль тормоза поршни главного тормозного цилиндра начинают перемещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

В нижней половине корпуса бачка установлен датчик 3 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния тормозной системы.



**Вакуумный усилитель**, установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.



В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускной трубе и препятствует попаданию топливовоздушной смеси в вакуумный усилитель.

**Тормозной механизм заднего колеса** дисковый, с автоматической регулировкой зазора. Тормозные колодки 4 (рис. 9.3) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром. Оптимальный зазор между диском и колодками поддерживается по тому же принципу, что и у тормозных механизмов передних колес. Особенность конструкции данного тормозного механизма заключается в том, что съемным выполнен только нижний направляющий палец 8 суппорта, а верхний палец расположен в глухом отверстии суппорта.

Дисковый рабочий тормозной механизм заднего колеса совмещен с барабанным механизмом стояночного тормоза. Внутренняя полость тормозного диска одновременно служит тормозным барабаном стояночного тормоза.

**Стояночный тормозной механизм**, приводимый в действие механически, состоит из рычага, переднего троса с регулировочным устройством, двух задних тросов и механизмов на задних колесах. На щите стояночного тормозного механизма установлены стянутые пружинами 3, 6 и 10 (рис. 9.4) тормозные колодки 1 и 8. Тормозные колодки приводятся в действие разжимным рычагом 7 через распорную планку 4.

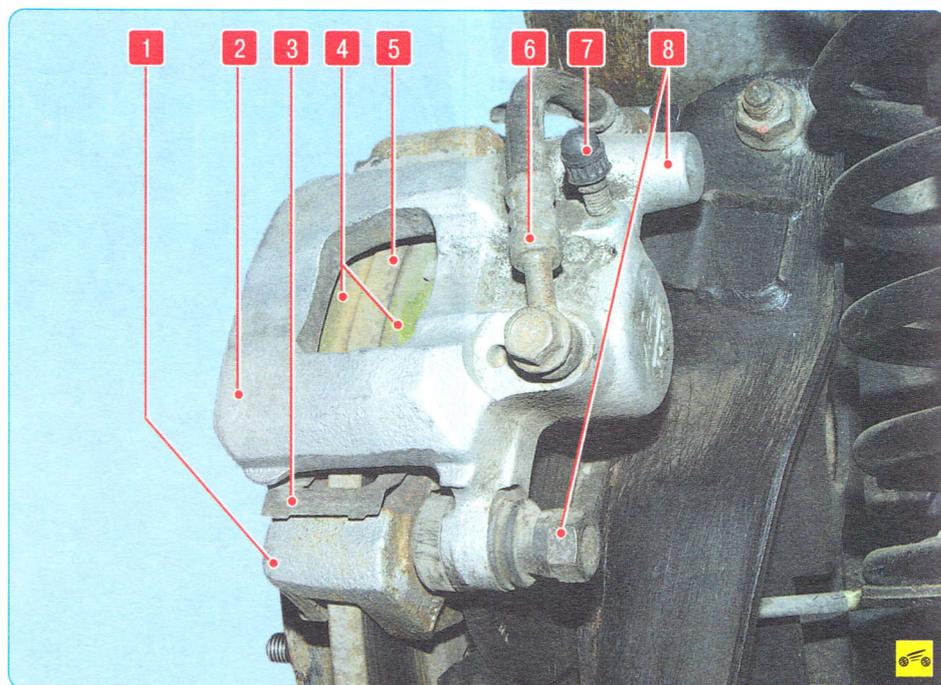
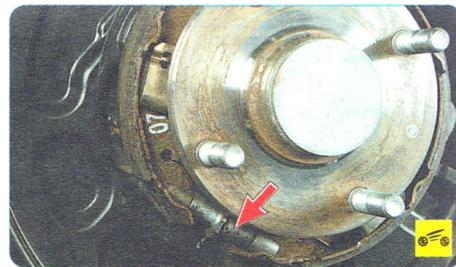


Рис. 9.3. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – направляющая колодок; 2 – суппорт тормозного механизма; 3 – прижимная пружина колодок; 4 – тормозные колодки; 5 – тормозной диск; 6 – тормозной шланг; 7 – клапан выпуска воздуха; 8 – направляющие пальцы суппорта (верхний направляющий палец находится внутри суппорта)

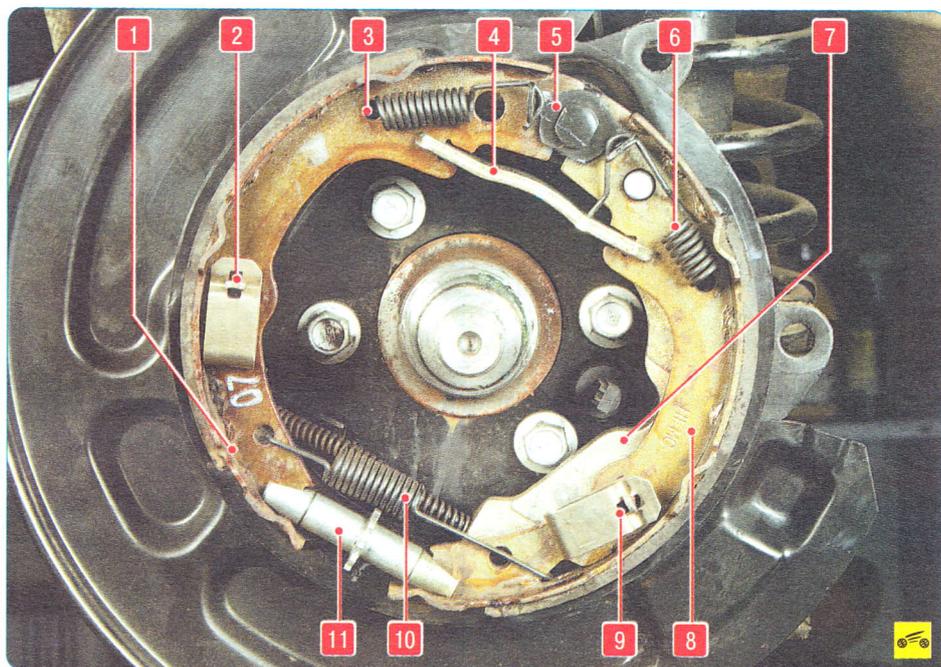
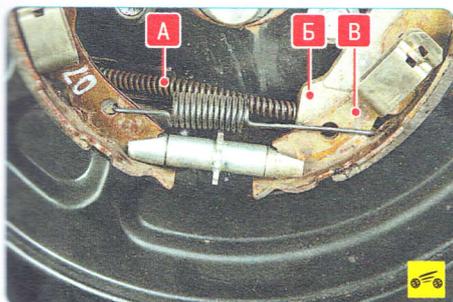


Рис. 9.4. Стояночный тормозной механизм: 1 – передняя колодка стояночного тормозного механизма; 2, 9 – опорные стойки колодок; 3 – верхняя стяжная пружина передней колодки; 4 – распорная планка; 5 – фиксирующая планка колодок; 6 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 7 – разжимной рычаг привода стояночного тормозного механизма; 8 – задняя колодка стояночного тормозного механизма; 10 – нижняя стяжная пружина колодок; 11 – регулировочное устройство

Оптимальный зазор между колодками и барабаном при сборке тормозного механизма устанавливаются с помощью неавтоматического (требующего ручной регулировки) регулировочного устройства.



Задние наконечники задних тросов **A** (для наглядности показано при снятой задней ступице) соединены с разжимными рычагами **B**, установленными на задних тормозных колодках **B** стояночных тормозных механизмов.



Рычаг привода стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на тоннеле пола, соединен с уравнителем передним тросом, резьбовой наконечник которого служит для регулировки натяжения тросов. Передние наконечники задних тросов соединены с уравнителем.

Стояночному тормозу не требуется особый уход. При текущем ремонте проверьте степень износа его деталей, убедитесь в исправности зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

При обнаружении обрыва оболочек или проволок тросов их нужно заменить новыми.

**Антиблокировочная система тормозов (ABS)** состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидроэлектронного блока управления и сигнальной лампы. Кроме того, антиблокировочная система оборудована системой самодиагностики, выявляющей неисправности ее компонентов.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях, что предотвращает блокировку колес.

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

- объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;
- сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы.

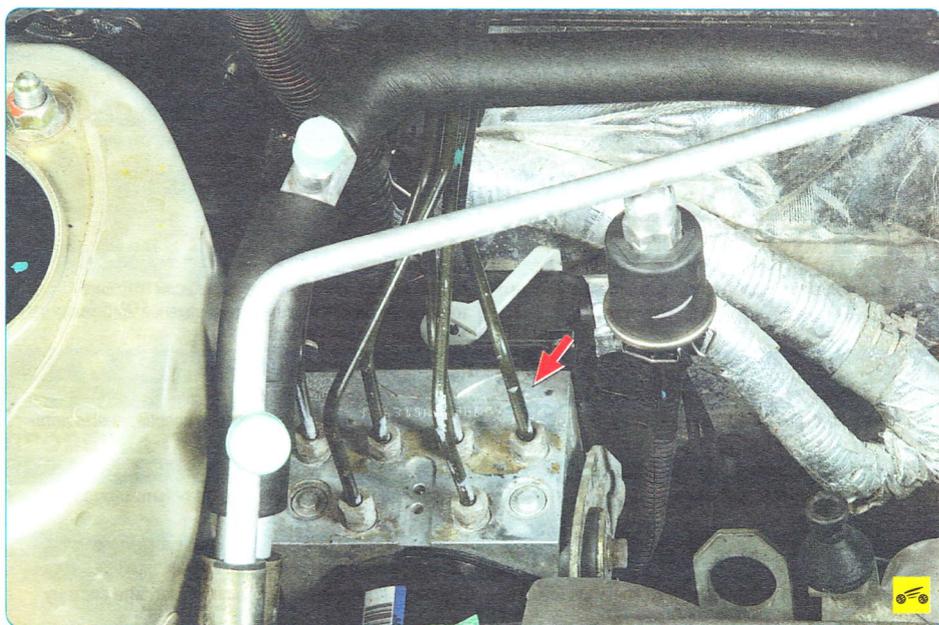


Рис. 9.5. Гидроэлектронный блок управления

Гидроэлектронный блок управления (ГЭБУ), показанный на рис. 9.5, получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес. После включения зажигания модуль ABS подает напряжение на датчики. В датчиках используется эффект Холла, они генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсных колец датчиков, встроены в уплотнения подшипников передних ступиц и установленных в кулаки нижних продольных рычагов задней подвески.

На основе этой информации ГЭБУ определяет оптимальный режим торможения колес. Подробно режимы работы антиблокировочной системы описаны в разд. 13 «Системы безопасности», см. «Антиблокировочная система тормозов (ABS)», с. 305.

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка. Поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.



**Гидравлическая система тормозов** объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью DOT-4.

Порядок замены тормозной жидкости описан в подразделе «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 177, проверку тормозной системы см. ниже.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает и в результате он обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть примерно 3–8 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход — признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», — в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покороблены тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении сопровождает работу антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза — поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Увеличенный рабочий ход педали тормоза</b>	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,03 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 20,0 мм, а задних – более 7,0 мм
<b>Недостаточная эффективность торможения</b>	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки педали тормоза (свободный ход педали более 8 мм, полный ход педали более 91 мм)	Отрегулируйте положение педали тормоза, определите причину увеличения полного хода и замените поврежденные детали
Уменьшено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
<b>Неполное растормаживание всех колес</b>	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
<b>Притормаживание одного колеса при отпущенной педали</b>	
Излом или ослабление стяжных пружин колодок стояночного тормоза	Замените пружины
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
<b>Занос или увод автомобиля в сторону при торможении</b>	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
<b>Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении</b>	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте систему
<b>Писк или вибрация тормозов</b>	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 20,0 мм, а задних – менее 7,0 мм

## ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, снижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость не реже одного раза в 2 года или через 40 тыс. км пробега, в зависимости от того, что наступит раньше.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы таким образом создать давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод.

Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

### ПРИМЕЧАНИЯ

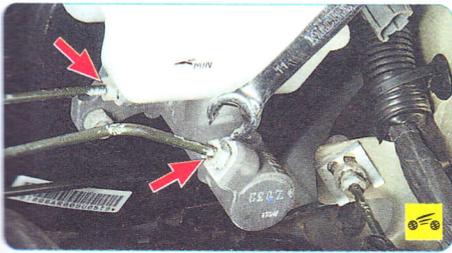
При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки.

Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.

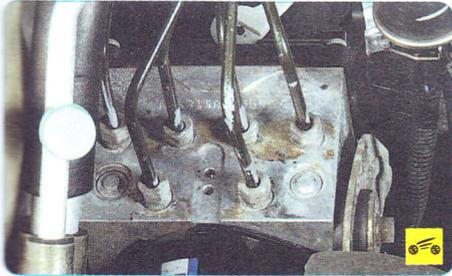
Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.



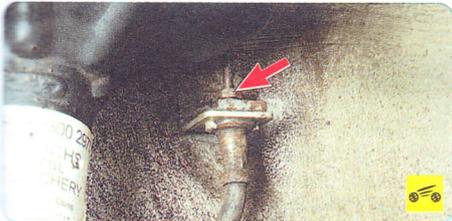
1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра...



2. ...соединения трубопроводов с главным тормозным цилиндром...



3. ...и гидроэлектронным блоком управления антиблокировочной системой (ABS).



4. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами тормозных механизмов.

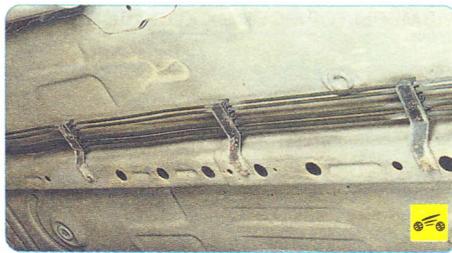
5. Тщательно осмотрите тормозные шланги. Шланги не должны иметь трещин, надрывов и потертостей. Нажмите до упора на педаль тормоза: если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



6. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами тормозных механизмов.



7. Снимите защитные колпачки и проверьте на отсутствие утечек клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних и задних колес.



8. Проверьте крепление трубопроводов в держателях на днище кузова. Замените поврежденные держатели, так как их ослабление или поломка приводят к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.

### ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии на нее до упора (рабочий ход педали) служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпуске педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали. Регулировка положения педали не предусмотрена, оно обеспечивается конструктивно при исправности всех деталей привода тормозов. В случае отклонения положения от номинального проверьте состояние всех деталей и узлов привода и замените неисправные.

Вам потребуется линейка.



1. Нажмите на педаль тормоза с усилием 15 кгс и измерьте расстояние от накладке площадки педали до пола. Это расстояние должно быть около 40 мм.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.

2. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладке площадки педали до пола в свободном состоянии. Это расстояние должно быть 111,0–131,0 мм. Разница размеров, полученных в результате двух замеров, и является полным рабочим ходом педали, который должен быть 70,0–91,0 мм.

3. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке

значение свободного хода, оно должно быть 1,0–8,0 мм. Несоответствие свободного хода указанному значению может быть вызвано следующими причинами:

- повышенный люфт в соединении вилки толкателя вакуумного усилителя и педали, что может быть следствием износа пальца вилки;
- заедание поршней в главном тормозном цилиндре;
- заедание плунжера в усилителе тормозов.

4. Если рабочий ход педали больше значения, приведенного в п. 2, то это указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков или барабанов. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокладка гидропривода тормозной системы», с. 177) или замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 185; «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 189) и диски (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 188; «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 191).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, значит, из гидропривода подтекает жидкость или неисправен главный тормозной цилиндр. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

### ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ

Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

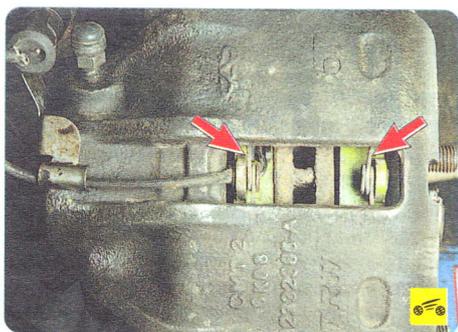
### ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (опоры).
2. Снимите переднее колесо.



3. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее предельно допустимого значения (табл. 9.1), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 188).



4. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если общая толщина тормозной колодки менее предельно допустимого значения (см. табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 185).

#### ПРИМЕЧАНИЕ



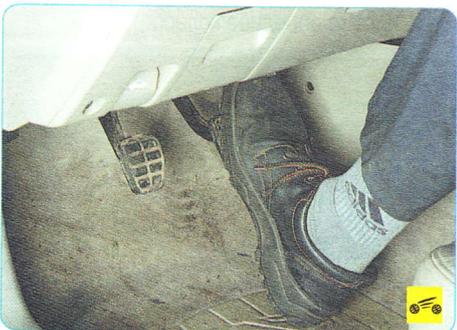
Аналогично проверьте степень износа тормозных колодок и тормозного диска заднего тормозного механизма.

### ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

Вам потребуется резиновая груша.

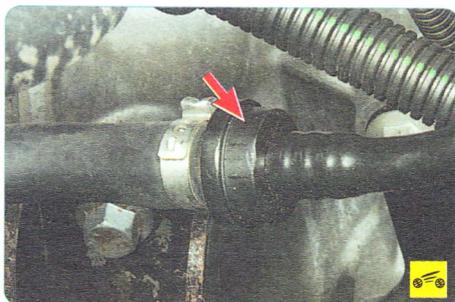


1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло, проверьте...

### РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ

Таблица 9.1

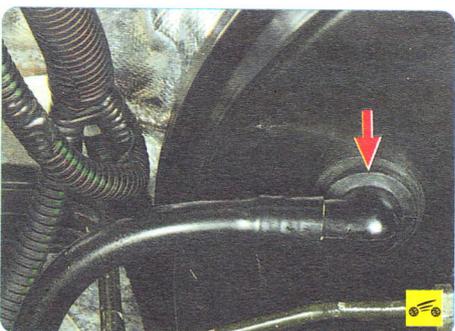
Параметр	Значение, мм
<b>Передние тормозные механизмы</b>	
Толщина тормозного диска	22
Минимальная толщина тормозного диска при износе	20
Допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,01
Максимальное биение диска	0,1
Толщина тормозной колодки	19,3
Минимальная толщина тормозной колодки	9,0
<b>Задние тормозные механизмы</b>	
Толщина тормозного диска	10
Минимальная толщина тормозного диска при износе	7
Допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,01
Толщина тормозной колодки	16,0
Минимальная толщина тормозной колодки	8,0



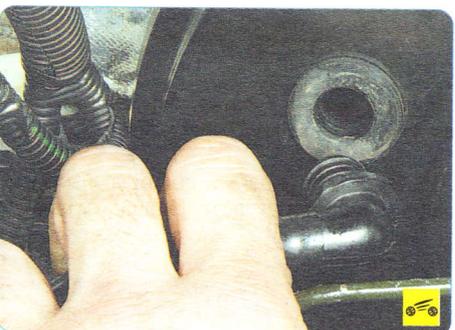
2. ...плотность посадки обратного клапана в соединительном шланге, соединительного шланга на штуцере впускной трубы...

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Обратный клапан встроен в неразборный вакуумный шланг и соединен с впускной трубой двигателя дополнительным резиновым шлангом.



3. ...и штуцера вакуумного шланга в корпусе вакуумного усилителя.



4. Для проверки работы обратного клапана извлеките штуцер вакуумного шланга из резиновой уплотнительной втулки в отверстии крышки вакуумного усилителя.



5. Плотно вставьте штуцер вакуумного шланга, которым он был присоединен к вакуумному усилителю, в отверстие груши (например, от ареометра) и сожмите ее. Воздух из груши должен выйти через клапан.



6. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.

7. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените вакуумный шланг в сборе.

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если обнаружена неисправность усилителя, замените его новым, так как ремонт усилителя очень трудоемок, требует соответствующих навыков и применения специального монтажного и регулировочного оборудования.

### ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении

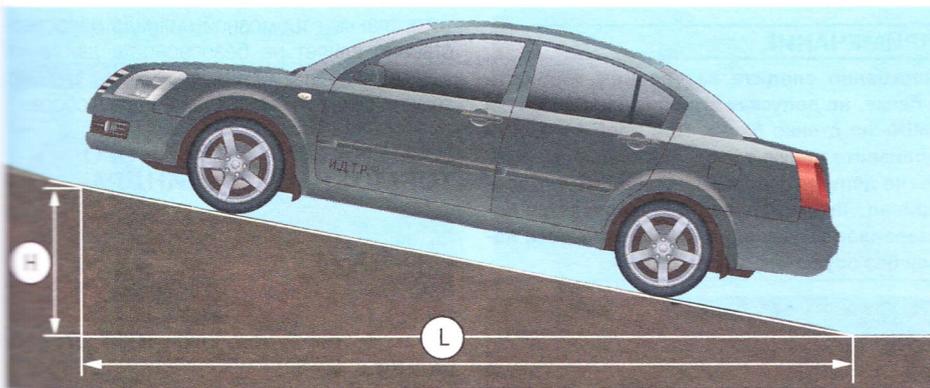


Рис. 9.6. Проверка стояночного тормоза

рычага в салоне автомобиля на 4–7 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или попуточный пандус высотой  $H = 1,25$  м при длине въезда  $L = 5$  м (рис. 9.6). Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза поставьте автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам это удалось сделать, срочно отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 191).

## ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:

- увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;
- постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и известно исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости

(см. ниже «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 177). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

## ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ТОРМОЗОВ



Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость рекомендуется не реже одного раза в 2 года или через 40 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

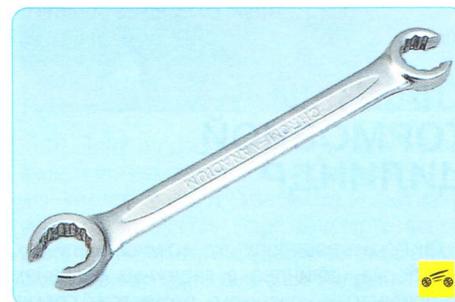
Система заполнена специальной тормозной жидкостью DOT-4.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, снижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость каждый год (весной).

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 11» для гаек трубопроводов, тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит специальный ключ для гаек трубопроводов.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (не потребуется снимать колеса).

Применяйте тормозные жидкости, соответствующие классу DOT-4.

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

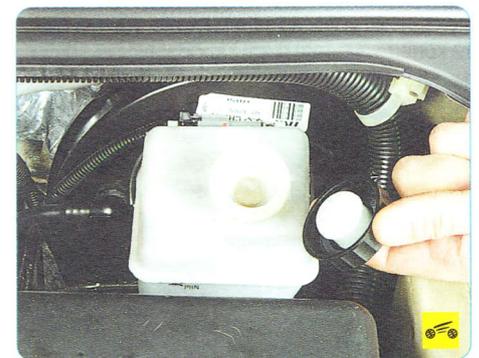
- правый задний;
- левый передний;
- левый задний;
- правый передний.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не используйте слитую жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



1. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра.



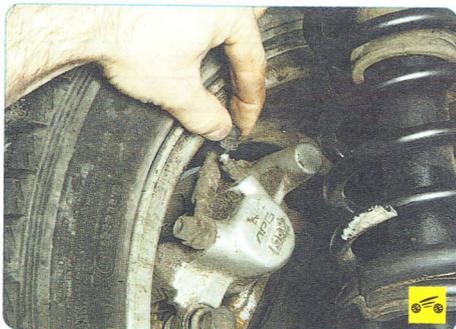
2. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

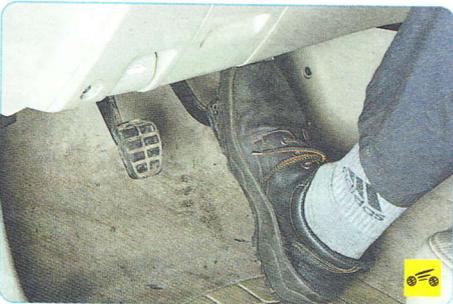
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов передних...



4. ...и задних колес. Наденьте резиновый шланг или прозрачную трубку на клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма правого заднего колеса и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



5. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



6. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения до метки «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.



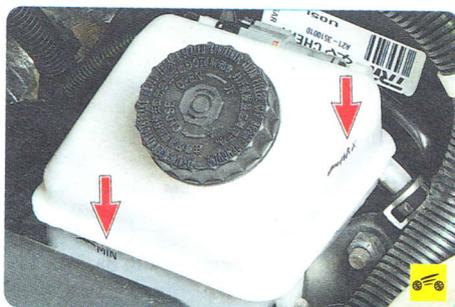
7. Таким же способом замените тормозную жидкость в рабочем цилиндре тормозного механизма левого переднего колеса.

8. Затем замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма левого заднего колеса, затем правого переднего).

9. Повторяйте операции 5–8 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

10. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха. Поврежденные колпачки замените.

11. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза — ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5–8.



12. Долейте тормозную жидкость до уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка и заверните пробку.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

## ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме

того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения, поэтому в данном подразделе описана только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

## ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

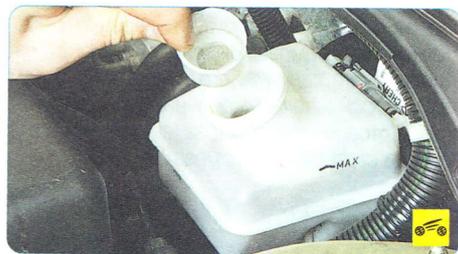


Вам потребуются: ключ TORX E7, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра...



3. ...и извлеките из его горловины сетчатый фильтр.

4. Откачайте из бачка тормозную жидкость, например, большим медицинским шприцем.



5. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута крепления шланга, соединенного с главным цилиндром привода выключения сцепления...



6...сдвиньте хомут по шлангу...

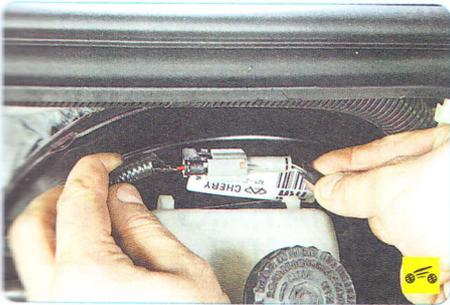


7...и снимите шланг с патрубка бачка главного тормозного цилиндра.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



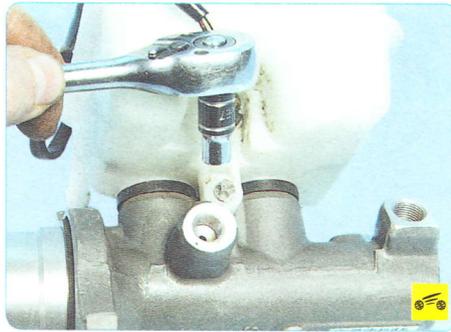
8 Извлеките из держателей на бачке главного тормозного цилиндра жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости.



9 Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика...



10...и разъедините колодку.



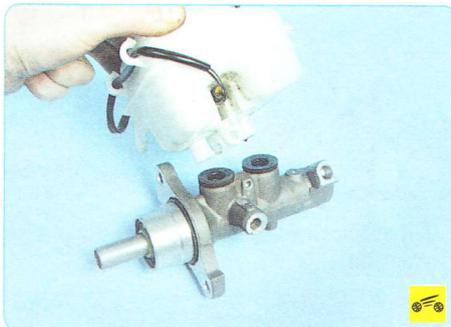
11. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наглядности эта и последующие операции показаны на снятом главном тормозном цилиндре.



12. ...и извлеките его из отверстий бачка и главного тормозного цилиндра.



13. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



14. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра. Для этого, поддев отверткой край втулки, извлеките ее из отверстия главного тормозного цилиндра.

15. Аналогично извлеките другую втулку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.

16. Перед установкой бачка вставьте в отверстие главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите винтом (см. п. 10).

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

17. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокатка гидропривода тормозной системы», с. 177).

**ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА**



Вам потребуются: ключ TORX E7, торцовая головка «на 13»...



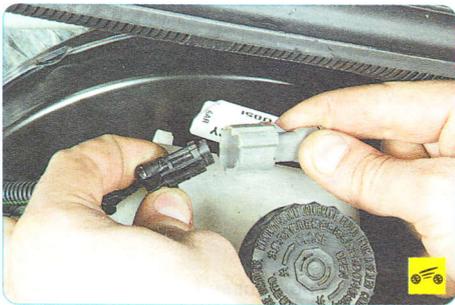
...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

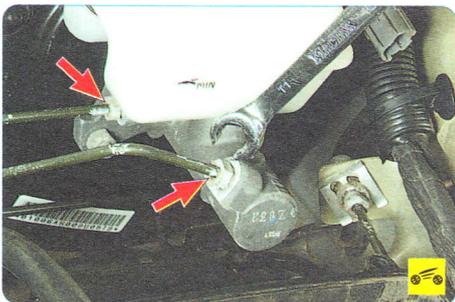


2. Отсоедините от бачка главного тормозного цилиндра шланг к главному цилиндру

привода выключения сцепления (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 178).



3. Разъедините колодку жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 178).



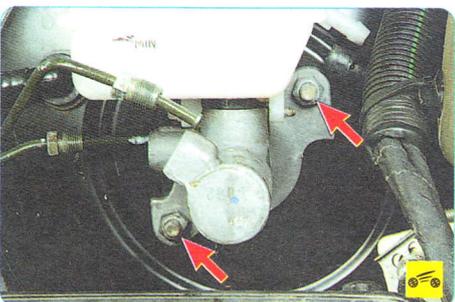
4. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру...



5. ...и отведите трубопроводы в сторону.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



6. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



7. ...и снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



8. Если на новом главном тормозном цилиндре нет бачка или возникла необходимость замены резиновых соединительных втулок бачка, выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...



9. ...извлеките винт из отверстий бачка и цилиндра...



10. ...и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.

11. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 178).

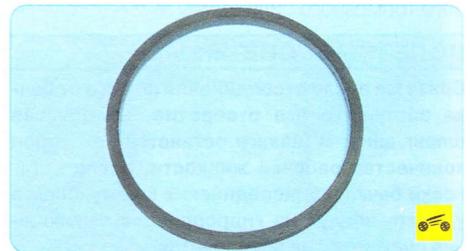
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



12. Снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

13. Установите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

## ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ



Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразборную конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения. Низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 176.

Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 13»...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

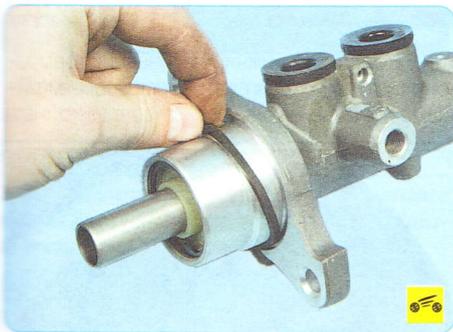
В связи с тем, что длина и форма тормозных трубопроводов не позволяют отвести вперед главный тормозной цилиндр, отсоединив его от вакуумного усилителя тормозов, настолько, чтобы можно было снять усилитель, необходимо снимать усилитель в сборе с главным цилиндром. Однако если снимаете вакуумный усилитель для замены, для удобства работы лучше предварительно снять главный тормозной цилиндр, так как отворачивать гайки его крепления к усилителю намного легче непосредственно на автомобиле, чем на снятом узле.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

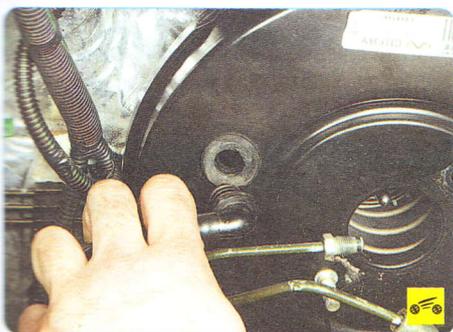


2. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 179).

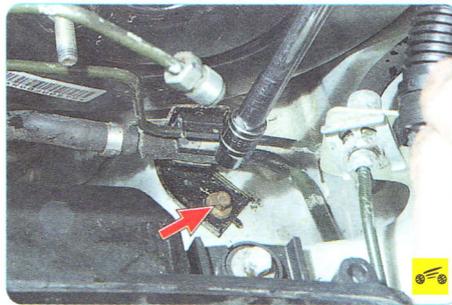
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.



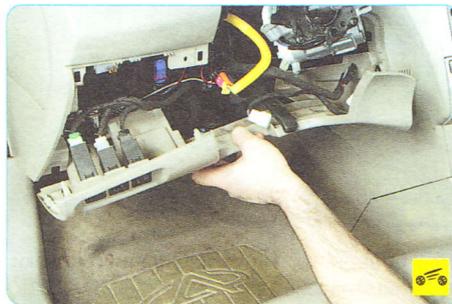
3. Извлеките штуцер вакуумного шланга из резиновой уплотнительной втулки в отверстии крышки вакуумного усилителя.



4. Выверните болт крепления держателя тормозных трубок и отведите трубки вперед.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Отсоединять крепление тормозных трубок необходимо потому, что они не позволяют снять вакуумный усилитель со щита передка.



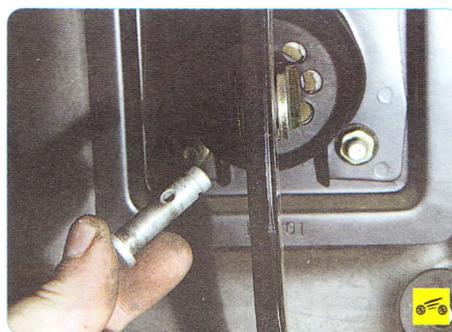
5. В салоне автомобиля снимите нижний декоративный щиток панели приборов (см. «Снятие нижнего декоративного щитка панели приборов», с. 272).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

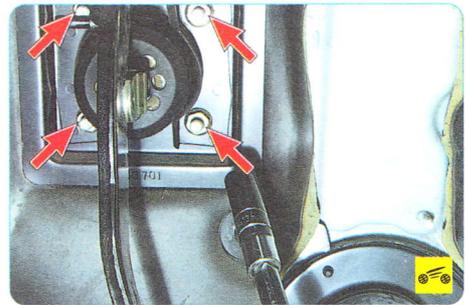
Для наглядности показано при снятом рулевом колесе и кожухе рулевой колонки.



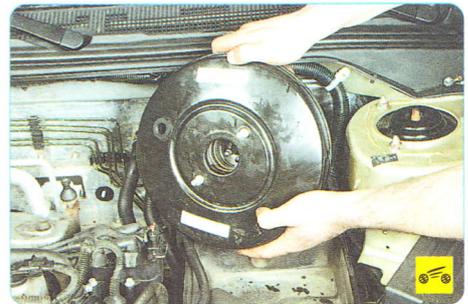
6. Извлеките пружинный шплинт пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормозов...



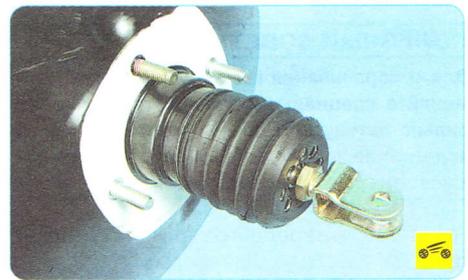
7. ...и выньте палец из отверстий вилки и педали тормоза.



8. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов, одновременно крепящие и кронштейн педали тормоза...



9. ...и снимите усилитель.



10. В случае замены вакуумного усилителя снимите со шпилек его крепления уплотнительную прокладку и установите на новый усилитель.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

11. Установите усилитель тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

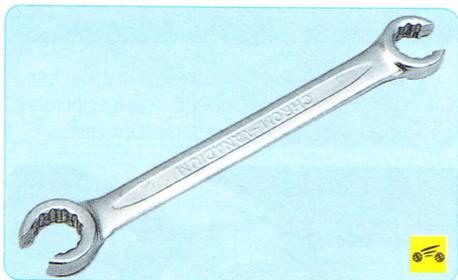
**ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ**

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 150 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не повреждены. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

## ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ



Вам потребуются: ключ «на 13», пассатижи...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

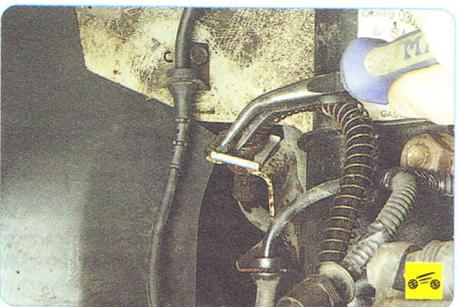
На автомобиле применяют шесть тормозных шлангов: четыре (задние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов и два (передние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

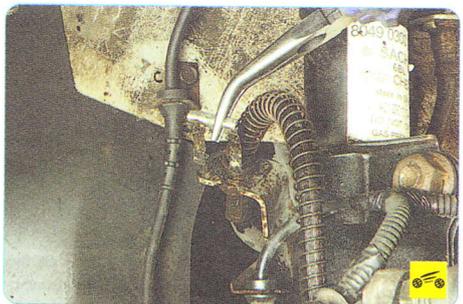
Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Для замены переднего тормозного шланга выполните следующие операции.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Захватите пассатижами отогнутый край скобы крепления промежуточного наконечника тормозного шланга...



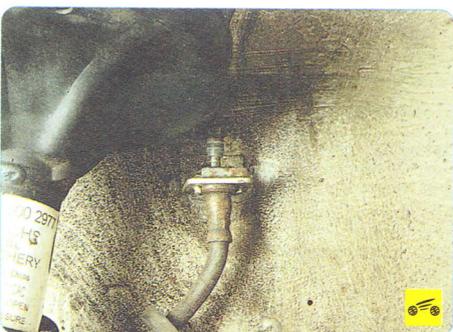
3. ...снимите скобу...



4. ...и извлеките промежуточный наконечник из кронштейна на амортизаторной стойке.



5. Отверните гайку крепления трубки к верхнему наконечнику...



6. ...и отсоедините трубку от тормозного шланга.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



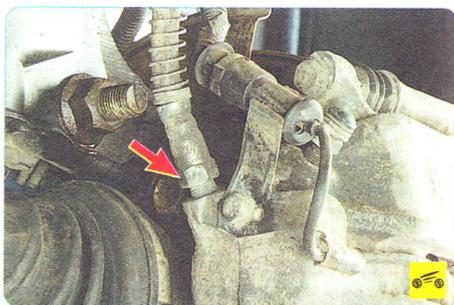
7. Захватите пассатижами отогнутый край скобы крепления верхнего наконечника тормозного шланга...



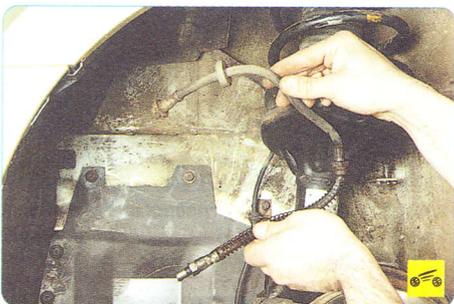
8. ...снимите скобу...



9. ...и извлеките верхний наконечник из кронштейна на кузове.



10. Выверните нижний наконечник тормозного шланга из суппорта тормозного механизма переднего колеса...



11. ...и снимите шланг.



12. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обратите внимание на то, чтобы шланг не перекрутился при установке вдоль оси.

13. Аналогично замените второй передний шланг.

14. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидротормозов тормозной системы», с. 177).

Для замены задних тормозных шлангов выполните следующие операции.

1. Для удобства работы снимите заднее колесо со стороны заменяемых шлангов.



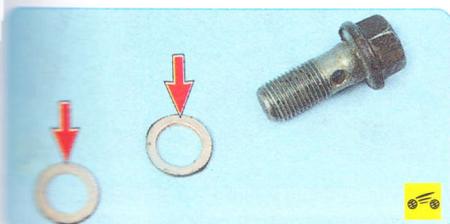
2. Для замены нижнего тормозного шланга ослабьте затяжку болта-штуцера крепления наконечника тормозного шланга к суппорту...



3. ...выверните болт-штуцер и отсоедините шланг от суппорта.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



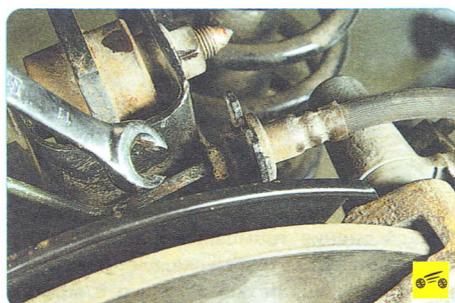
Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



5. ...и извлеките скобу из паза наконечника шланга.



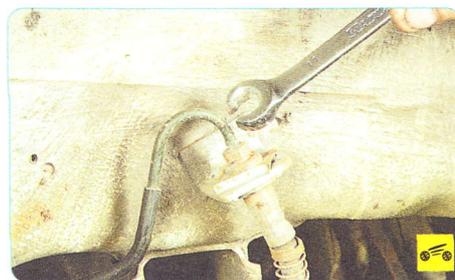
6. Выверните гайку трубки из наконечника шланга...



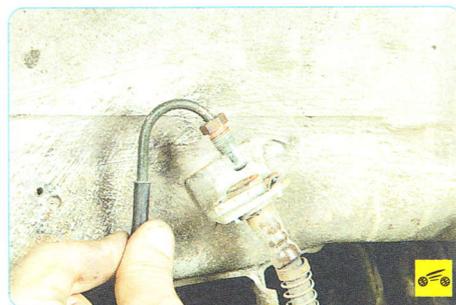
7. ...извлеките наконечник шланга из кронштейна на рычаге задней подвески...



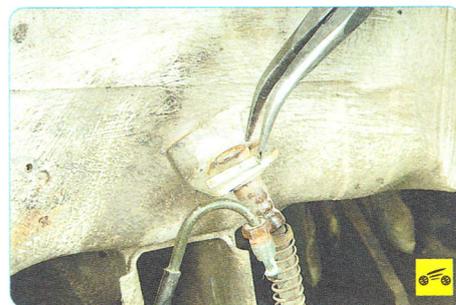
8. ...и снимите шланг.



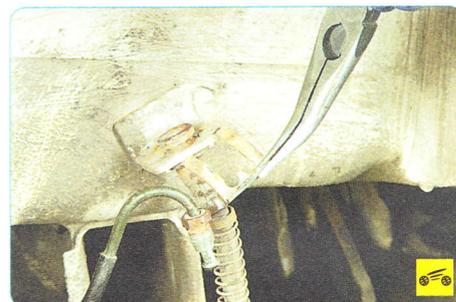
9. Для замены верхнего тормозного шланга выверните гайку трубки из его верхнего наконечника...



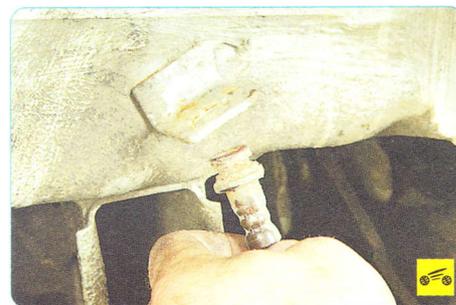
10. ...и извлеките трубку из шланга.



11. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



12. ...извлеките скобу из паза наконечника шланга...



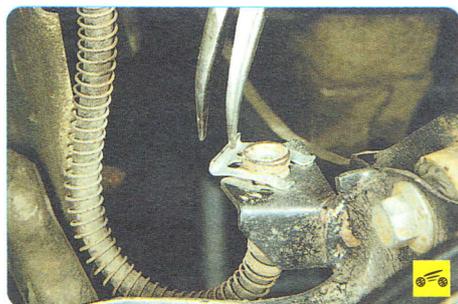
13. ...и выньте верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.



14. Выверните гайку трубки из нижнего наконечника шланга...



15. ...и извлеките трубку из шланга.



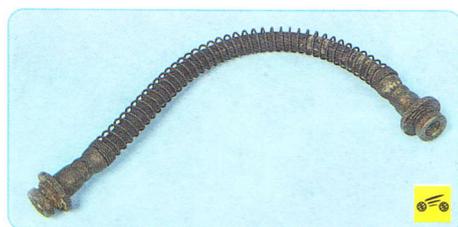
16. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



17. ...извлеките скобу из паза наконечника шланга...



18. ...выньте верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на рычаге задней подвески...



19. ...и снимите шланг.  
20. Установите новые шланги в порядке, обратном снятию.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланги не перекручивались при установке вдоль оси.

21. Аналогично замените задние тормозные шланги с другой стороны автомобиля.

22. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

### ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК



Вам потребуются: специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов, пассатижи.

Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы.

### ПРИМЕЧАНИЕ

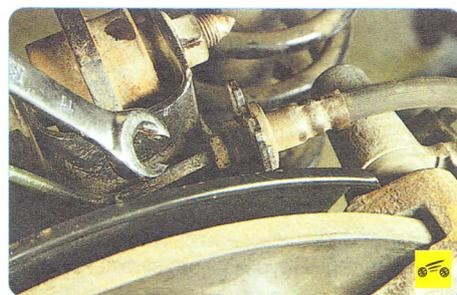
Работа показана на примере трубки, соединяющей задние тормозные шланги между собой. Остальные трубки снимают практически аналогично, разница только в местах крепления их держателей на кузове.



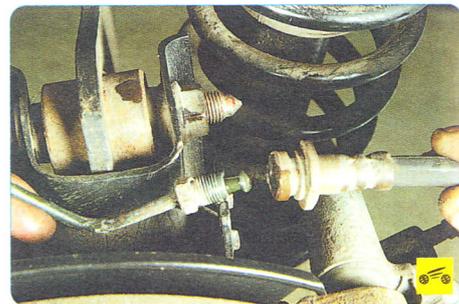
1. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



2. ...и извлеките скобу из паза наконечника нижнего шланга.



3. Выверните гайку трубки из наконечника шланга...



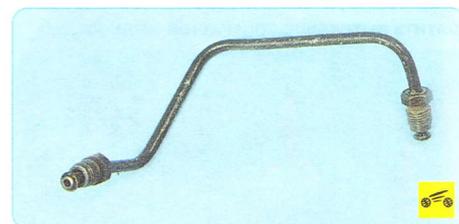
4. ...извлеките наконечник шланга из кронштейна на рычаге задней подвески и снимите его с трубки.



5. Выверните гайку трубки из нижнего наконечника верхнего шланга...



6. ...извлеките трубку из шланга...



7. ...и снимите ее.

8. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

9. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Педаль тормоза снимают для ее замены при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте, а также при повреждении возвратной пружины.

Вам потребуется торцовая головка «на 13».



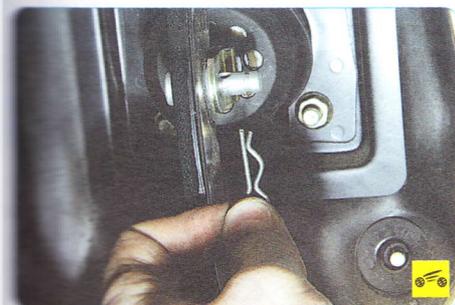
1. В салоне автомобиля снимите нижний декоративный щиток панели приборов (см. «Снятие нижнего декоративного щитка панели приборов», с. 272).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наглядности показано при снятом рулевом колесе и кожухе рулевой колонки.



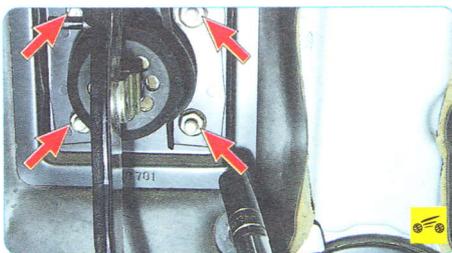
2. Под панелью приборов отсоедините колодку жгута проводов от выключателя стоп-сигналов.



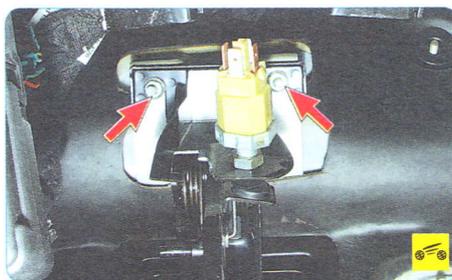
3. Извлеките пружинный шплинт пальца выключателя вакуумного усилителя тормозов...



4. ...и выньте палец из отверстий вилки выключателя тормоза.



5. Отверните четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза, одновременно крепящие и вакуумный усилитель тормозов...



6. ...и две верхние гайки крепления кронштейна.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Две верхние гайки крепления кронштейна педали тормоза труднодоступны, поэтому можно не отворачивать их полностью, а только отвернуть на несколько витков резьбы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

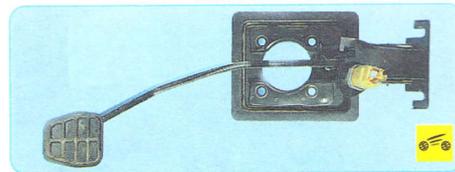
Для наглядности показано при снятой рулевой колонке.



7. Снимите педаль тормоза, сдвинув ее с четырех шпилек нижнего крепления и затем приподняв настолько, чтобы незамкнутые отверстия в кронштейне оказались выше двух гаек верхнего крепления (если эти гайки не отвернули полностью).



8. При необходимости замены снимите с кронштейна педали выключатель стоп-сигналов (см. «Замена датчиков и выключателей», с. 239).



9. Установите педаль тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

**ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС**

**ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА**



Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая общая толщина тормозных колодок 9,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливание рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

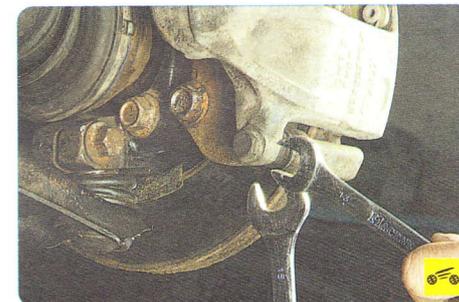
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

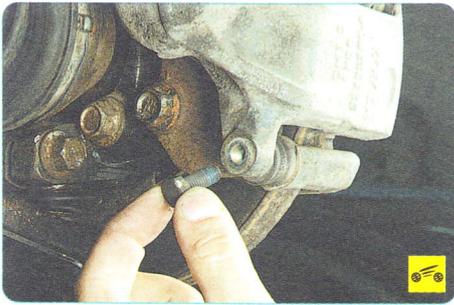
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «МАХ», необходимо откатить часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новым уровнем поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 15», ключ для гаек колес, раздвижные пассатижи.

1. Ослабьте затяжку гаек левого переднего колеса, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите левое переднее колесо.



2. Ослабьте затяжку болта крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



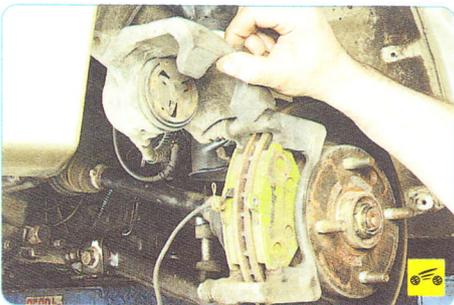
3. ...и выверните болт.



4. Извлеките из держателя колодку жгута проводов датчика износа накладки внутренней тормозной колодки...



5. ...и разъедините колодку, преодолевая сопротивление ее фиксатора.



6. Поднимите суппорт вверх...

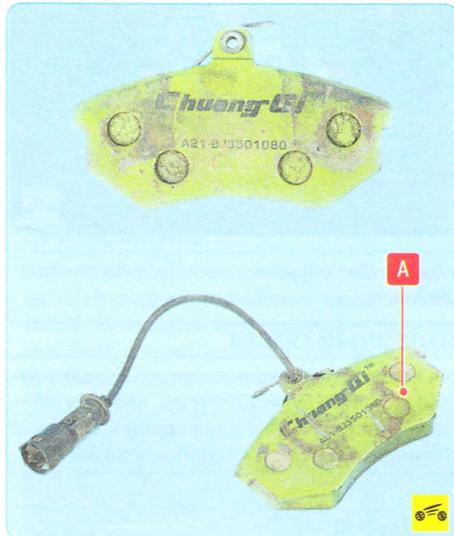


7. ...снимите внутреннюю...



8. ...и наружную тормозные колодки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят тормозные колодки переднего тормозного механизма. Они одинаковы по форме, однако имеют разные каталожные номера, так как во внутреннюю колодку **A** встроены датчик предельного износа накладки. Не перепутайте местами новые колодки при установке, иначе длины жгута проводов колодки с датчиком износа не хватит для подсоединения к жгуту проводов автомобиля.



9. Поддев отверткой...



10. ...извлеките из полости поршня рабочего цилиндра прижимную пружину внутренней колодки и осмотрите ее. Деформированную или сильно корродированную пружину замените.



11. С помощью раздвижных пассатижей утопите поршень вглубь рабочего цилиндра до упора.

#### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.



Для этого извлеките направляющий палец, смажьте его консистентной смазкой...



...а затем смажьте смазкой защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй направляющий палец и его чехол.

Установите направляющие пальцы в порядке, обратном снятию.

Замените защитные чехлы направляющих пальцев, если они затвердели, деформированы или надорваны.

12. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого переднего колеса.

13. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

Заменяв изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозят. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

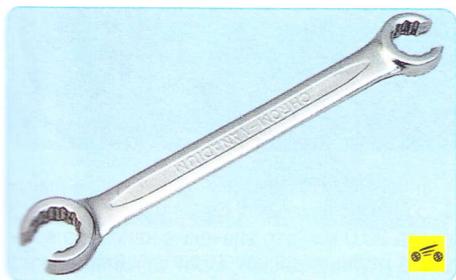
Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

**ЗАМЕНА СУППОРТА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА**



Суппорт тормозного механизма снимают для замены или ремонта, а также для получения доступа к другим агрегатам. Снять суппорт можно в сборе с направляющей колодок, а можно снять его детали по отдельности.

Вам потребуются: торцовая головка «на 17», ключи «на 13», «на 15»...



...и специальный ключ «на 14» для тормозных трубопроводов.

Для снятия деталей суппорта по отдельности выполните следующее.

1. Ослабьте затяжку гаек переднего колеса со стороны заменяемого суппорта, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



2. Ослабьте затяжку болта крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



3. ...и выверните болт.



4. Извлеките из держателя колодку жгута проводов датчика износа накладки внутренней тормозной колодки...



5. ...и разъедините колодку, преодолевая сопротивление ее фиксатора.



6. Поднимите суппорт вверх...



7. ...и ослабьте затяжку нижнего наконечника тормозного шланга в суппорте.



8. Ослабьте затяжку болта крепления верхнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



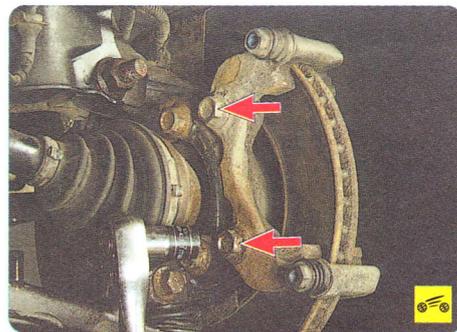
9. ...и выверните болт.



10. Снимите суппорт, свинчивая его с наконечника тормозного шланга.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

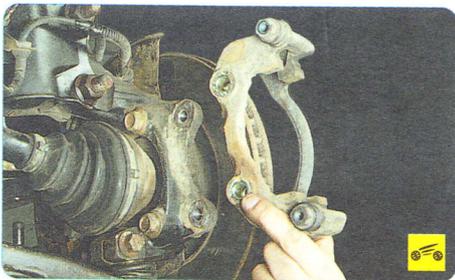
Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



11. Ослабьте затяжку двух болтов нижнего и верхнего креплений направляющей колодок к поворотному кулаку...



12. ...выверните болты...



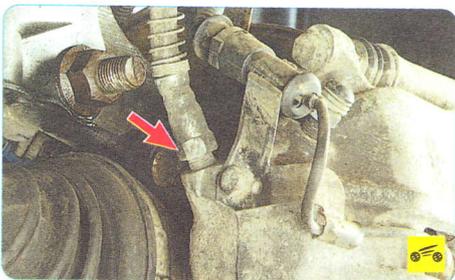
13. ...и снимите направляющую с поворотного кулака.

14. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

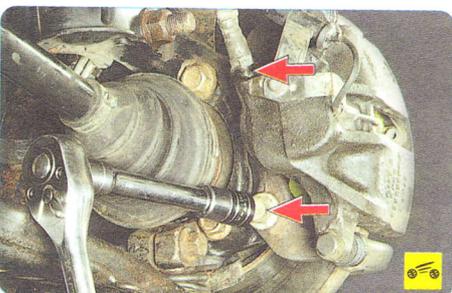
15. Установите детали суппорта в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

Для снятия суппорта в сборе с направляющей колодок выполните следующее.

1. Ослабьте затяжку гаек переднего колеса со стороны заменяемого суппорта, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



2. Ослабьте затяжку нижнего наконечника тормозного шланга в суппорте.



3. Ослабьте затяжку двух болтов нижнего и верхнего креплений суппорта в сборе с направляющей колодок к поворотному кулаку...



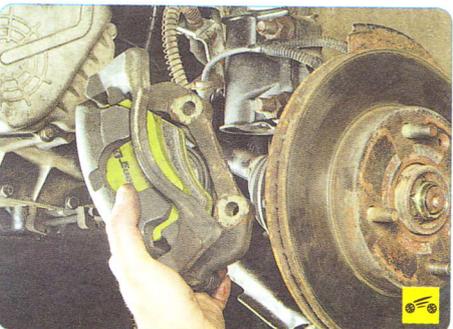
4. ...и выверните болты.



5. Извлеките из держателя колодку жгута проводов датчика износа накладки внутренней тормозной колодки...



6. ...и разъедините колодку, преодолевая сопротивление ее фиксатора.



7. Снимите суппорт с поворотного кулака, свинчивая его с наконечника тормозного шланга.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.

8. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

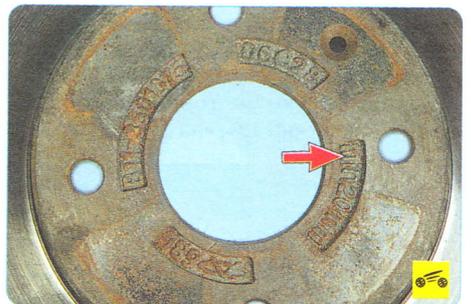
9. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

### ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуется проволока.

Заменяйте диск при наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.



Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма переднего колеса 20,0 мм (это значение нанесено в литье на ступице диска). Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

1. Ослабьте затяжку гаек переднего колеса со стороны заменяемого диска, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



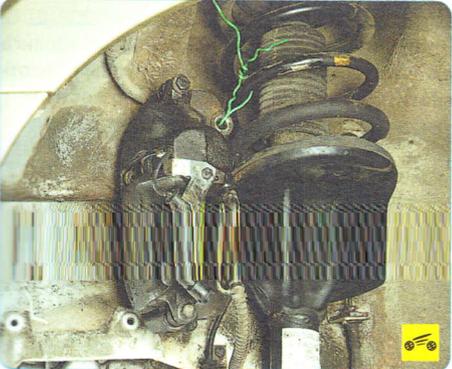
2. Извлеките из держателя колодку жгута проводов датчика износа накладки внутренней тормозной колодки...



3. ...и разъедините колодку, преодолевая сопротивление ее фиксатора.



4. Снимите суппорт в сборе с направляющей колодок (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 187), не отсоединяя от него тормозной шланг...



5. ...и закрепите суппорт проволокой к виткам пружины передней подвески. При этом не допускайте скручивания или натяжения шланга.



6. Снимите тормозной диск со шпилек ступицы.

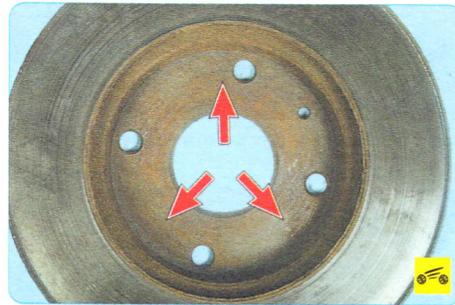
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Специальное крепление тормозного диска к ступице отсутствует. Диск закреплен на ступице гайками крепления колеса.

7. Аналогично снимите тормозной диск тормозного механизма другого переднего колеса.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности диска и ступицы от ржавчины и окислы, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате его износа с обеих сторон.

**ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**

**ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА**



Минимально допустимая общая толщина тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса составляет 8,0 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Заменяйте колодки в следующих случаях:

- толщина фрикционных накладок меньше допустимого значения;
- поверхность накладок замаслена;
- фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;
- на накладках глубокие борозды и сколы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какие-либо другие минеральные растворители для очистки тормозов.

Колодки заменяйте одновременно в тормозных механизмах обоих задних колес.

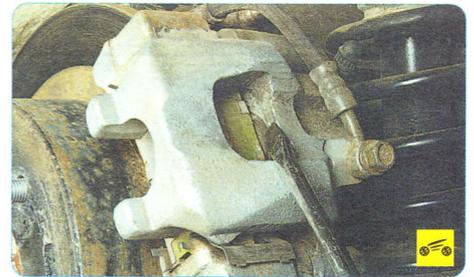
Вам потребуются: ключ для гаек колес, ключ «на 17», отвертка с плоским лезвием.

1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.

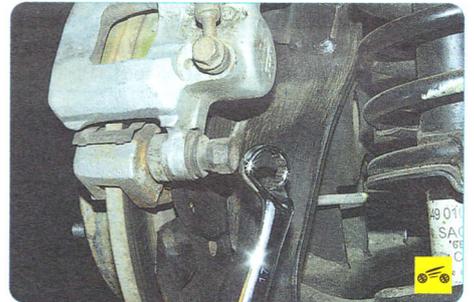
2. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Снимите колесо (см. «Замена колеса», с. 53) и установите автомобиль на опору.

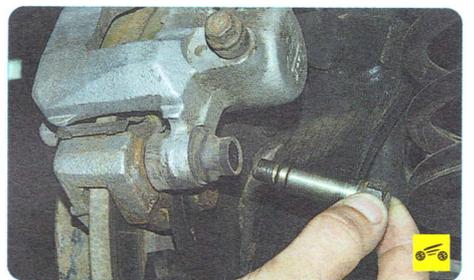
4. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «МАХ» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе при замене колодок она может выплеснуться.



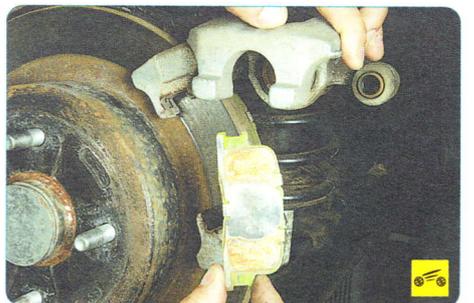
5. Через окно в суппорте утопите поршень рабочего цилиндра до упора в дно цилиндра отверткой, вставленной между внутренней тормозной колодкой и поршнем.



6. Ослабьте затяжку нижнего направляющего пальца суппорта...



7. ...и выверните палец из направляющей колодок.

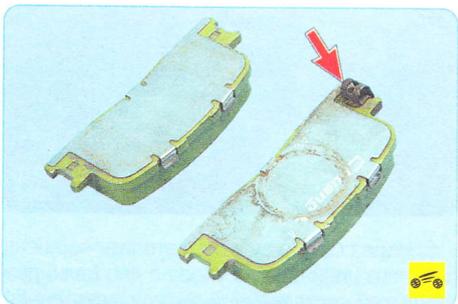


8. Поднимите суппорт вверх и снимите наружную...



9. ...и внутреннюю тормозные колодки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Наружные и внутренние колодки практически одинаковы по конструкции, однако на внутреннюю колодку установлен механический звуковой индикатор предельного износа накладки (показан на фото стрелкой).



10. Снимите нижнюю...



11. ...и верхнюю прижимные пружины колодок и осмотрите их. Сильно корродированные или деформированные пружины замените.

#### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитного резинового чехла нижнего направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющий палец суппорта...



...а затем смажьте смазкой защитный чехол пальца.



Замените защитный чехол направляющего пальца, если он затвердел, деформирован или надорван.

12. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого заднего колеса.

13. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

#### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяя изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве непроработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

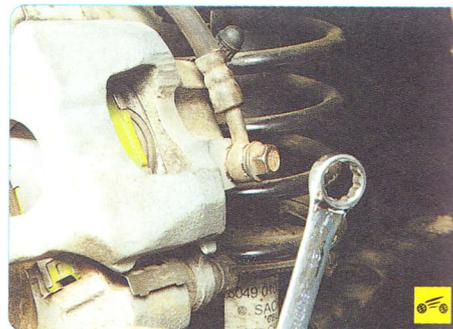
#### ЗАМЕНА СУППОРТА Тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок



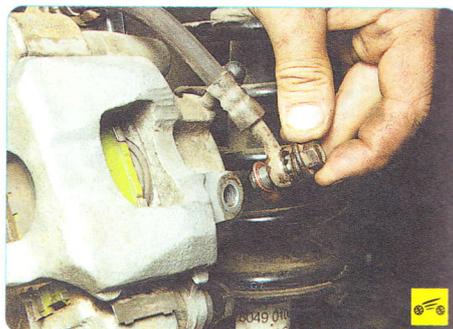
Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14».

1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.

2. Снимите колесо (см. «Замена колеса» с. 53) и установите автомобиль на опору.



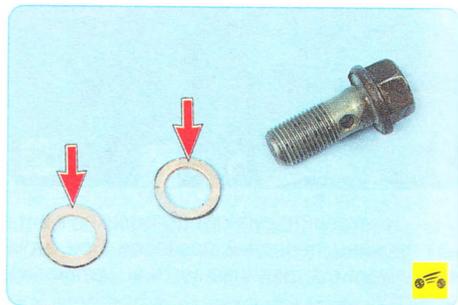
3. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления наконечника тормозного шланга к суппорту...



4. ...выверните болт-штуцер и отсоедините шланг от суппорта.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

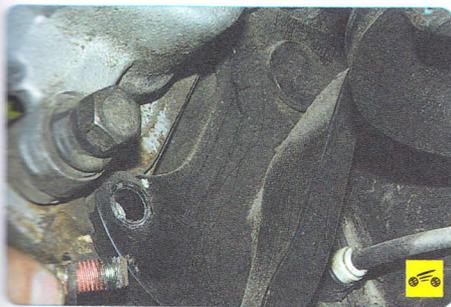
Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



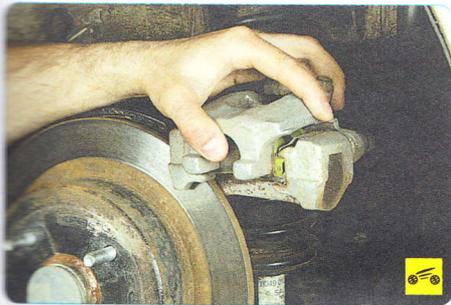
Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



5. Ослабьте затяжку двух болтов крепления направляющей колодок к фланцу рычага задней подвески...



6. ...выверните болты...



7. ...и снимите суппорт тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок.

8. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

9. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к фланцу рычага задней подвески нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 177).

### ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Заменяйте диск при наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимого значения.

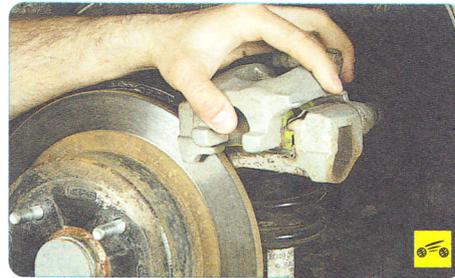
Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма заднего колеса 7,0 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

**Вам потребуются:** торцовая головка «на 14», ключ для гаек колес.

1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.

2. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Снимите колесо (см. «Замена колеса», с. 53) и установите автомобиль на опору.



4. Снимите суппорт в сборе с направляющей колодок (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 190), не отсоединяя тормозной шланг.



5. ... и подвяжите суппорт проволокой к пружине задней подвески, не допуская скручивания или натяжения шланга.



6. Снимите тормозной диск со ступицы.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



**Если диск не удается снять со ступицы руками, установите болт в дополнительное резьбовое отверстие в диске и, вворачивая его, спрессуйте диск со ступицы.**

7. Аналогично снимите тормозной диск другого тормозного механизма.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате его износа с обеих сторон.

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

### РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



**Вам потребуется ключ «на 10».**

Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза поднимите рычаг привода вверх до упора, при этом вы должны услышать 7 или 8 щелчков храпового устройства. Если число щелчков не укладывается в указанный интервал или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 176), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола.

1. Вывесите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



2. Снимите заднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).

3. Поднимите рычаг стояночного тормоза на 4 щелчка.



4. Выверните наизнанку чехол рычага привода стояночного тормоза.



5. Заверните регулировочную гайку до момента полного затормаживания задних колес.

6. Опустите вниз рычаг стояночного тормоза и проверьте легкость вращения задних колес. При затрудненном вращении немного отверните регулировочную гайку.

7. Установите автомобиль на колеса.

8. Установите облицовку тоннеля пола.

### ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



НА МАШИНЕ

1 час

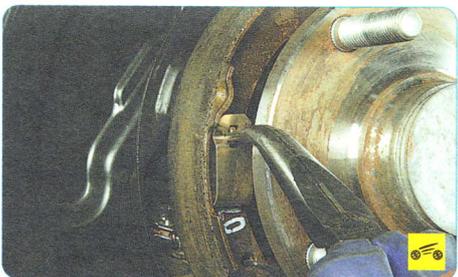
Тормозные колодки стояночного тормоза при нормальной эксплуатации практически не изнашиваются, поэтому их замена регламентом технического обслуживания не предусмотрена. Однако если водитель, начиная движение, случайно не полностью опустит вниз рычаг привода стояночного тормоза, колодки перегреются и выйдут из строя через несколько километров пути. В этом случае необходимо их заменить.

**Вам потребуются:** ключ для гаек колес, пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

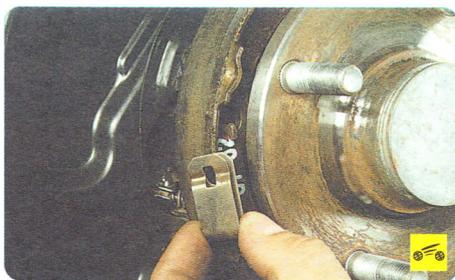
1. Снимите колесо со стороны заменяемых колодок.



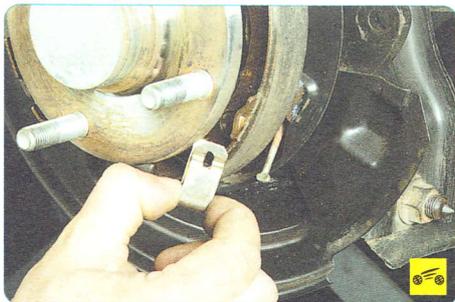
2. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 188).



3. Поверните опорную стойку передней колодки на четверть оборота...



4. ...и снимите пластинчатую прижимную пружину колодки.



5. Аналогично снимите прижимную пружину задней колодки.



6. Захватив пассатижами с тонкими губками отогнутый конец верхней стяжной пружины передней колодки...



7. ...отсоедините пружину от держателя на шпите тормоза...



8. ...и снимите ее, отцепив второй конец от колодки.



9. Преодолевая упругое сопротивление нижней стяжной пружины, выведите переднюю тормозную колодку из-за фланца задней ступицы...



10. ...снимите регулировочное устройство...



11. ...отсоедините от передней колодки нижнюю стяжную пружину и снимите колодку...



12. ...а также пружину, вынув ее отогнутый конец из отверстия в задней тормозной колодке.



13. Сдвинув распорную планку вниз, отсоедините ее от длинного отогнутого конца верхней стяжной пружины задней тормозной колодки...



14. ...и снимите планку.



15. Захватив пассатижами с тонкими губками согнутый конец верхней стяжной пружины задней колодки, отсоедините пружину от держателя на щите тормоза...



16. ...и снимите ее, отцепив второй конец от колодки.



17. Извлеките заднюю тормозную колодку в сборе с разжимным рычагом из-за фланца задней ступицы...



18. ...и снимите колодку, сняв ее с пальца разжимного рычага.



19. Поверните разжимной рычаг вниз...

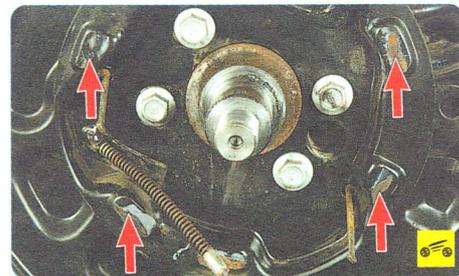


20. ...отожмите рычагом распорную пружину заднего троса привода стояночного тормоза...



21. ...и, отсоединив наконечник троса от распорного рычага, снимите рычаг.

22. Очистите от загрязнений и осмотрите детали тормозного механизма (рис. 9.7). Замените деформированные или сильно корродированные детали, а также сильно растянутые, потерявшие упругость и искривленные пружины.



23. Нанесите на места трения передней и задней тормозных колодок о тормозной щит тугоплавкую смазку для тормозных механизмов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наглядности показано при снятой задней ступице.

24. Установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.



25. Установите тормозной диск, поверните его так, чтобы регулировочное отверстие

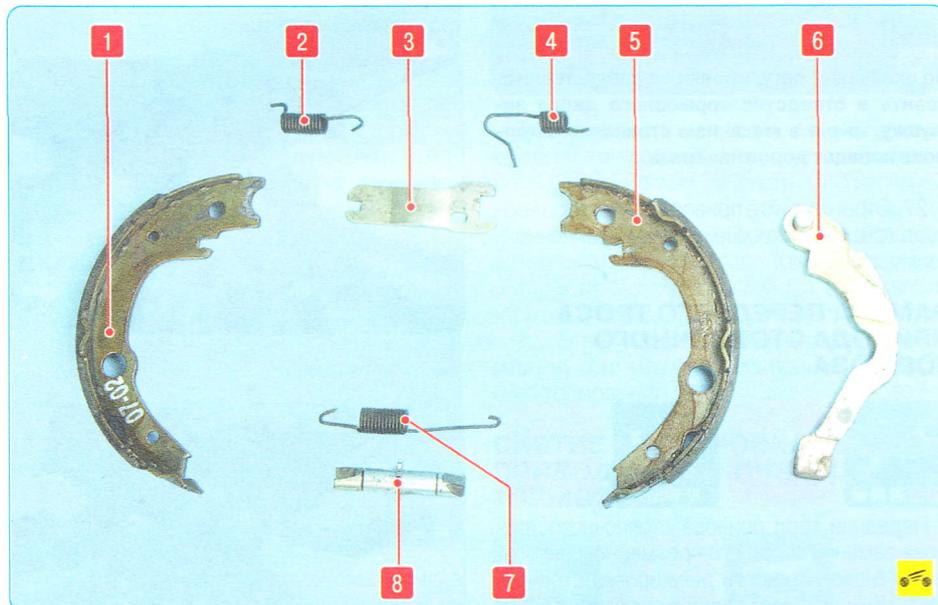
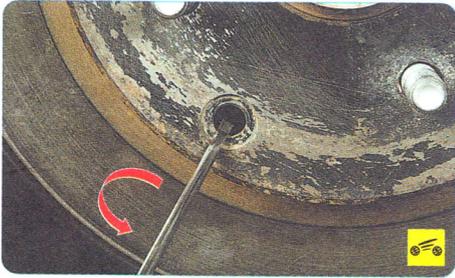


Рис. 9.7. Основные детали стояночного тормоза (показаны детали тормозного механизма с левой стороны): 1 – передняя колодка стояночного тормоза; 2 – верхняя стяжная пружина передней тормозной колодки; 3 – распорная планка; 4 – верхняя стяжная пружина задней тормозной колодки; 5 – задняя колодка стояночного тормоза; 6 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 7 – нижняя стяжная пружина; 8 – механизм регулировки зазора

оказалось внизу, и, поддев отверткой, извлеките из регулировочного отверстия заглушку.



26. Плоской отверткой вращайте зубчатый венец регулировочного устройства, оперев стержень отвертки о край отверстия и перемещая рукоятку отвертки в направлении, показанном на фото (регулировочное устройство правого механизма стояночного тормоза вращайте в противоположном направлении), до момента соприкосновения тормозных колодок с внутренней рабочей поверхностью диска (момент соприкосновения определяется по затрудненному вращению диска рукой). Поверните зубчатый венец регулировочного устройства в обратную сторону до момента освобождения тормозного диска.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположен зубчатый венец регулировочного устройства.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По окончании регулировки не забудьте установить в отверстие тормозного диска заглушку, иначе в механизм стояночного тормоза попадет дорожная грязь.

27. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 191).

### ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ТРОСА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Передний трос привода стояночного тормоза заменяйте при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил троса.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



1. В салоне автомобиля снимите заднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



2. Отсоедините рычаг стояночного тормоза от основания кузова (см. «Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза», с. 195).



3. Отверните регулировочную гайку до конца резьбовой части наконечника переднего троса стояночного тормоза...



4. ...снимите гайку...



5. ...и ее пружинный фиксатор.



6. Извлеките наконечник троса из корпуса рычага привода стояночного тормоза.

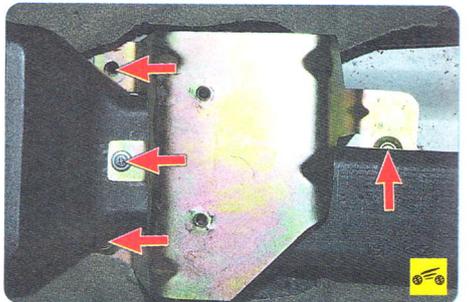


7. Выверните винт...



8. ...три болта крепления кронштейна задней части облицовки тоннеля пола...

#### ПРИМЕЧАНИЕ



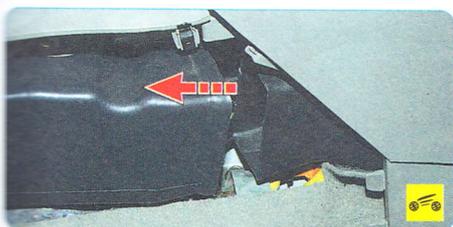
Так расположены элементы крепления кронштейна задней части облицовки тоннеля пола.



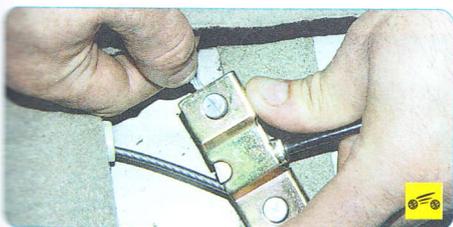
9. ...и снимите кронштейн.



10. Снимите задний воздуховод...



11. ...снимая его фланец с переднего воздуховода.



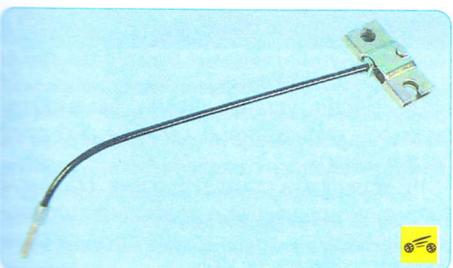
12. Поверните левый задний трос привода стояночного тормоза вбок до совпадения с прорезью в уравнильнике...



13. ...и извлеките наконечник троса из уравнивателя.



14. Аналогично отсоедините от уравнивателя правый задний трос привода стояночного тормоза...



15. ...и снимите передний трос привода стояночного тормоза.

16. Установите передний трос привода стояночного тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 191).

### ЗАМЕНА ЗАДНИХ ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Задний трос привода стояночного тормоза замените при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил троса или его оболочки.



Вам потребуются: ключ «на 10», баллонный ключ.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Каждый тормозной механизм задних колес приводится отдельным тросом. Показаны снятие и установка левого троса. Правый трос снимают и устанавливают аналогично.

1. Установите автомобиль на эстакаду или смотровую канаву, установите противооткатные упоры под передние колеса. Ослабьте затяжку колесных гаек на стоящем на земле автомобиле. Приподнимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.



2. В салоне автомобиля отсоедините передние наконечники задних тросов привода стояночного тормоза от уравнивателя на переднем тросе привода (см. «Замена переднего троса привода стояночного тормоза», с. 194).

3. Снимите заднее колесо со стороны заменяемого троса.



4. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 188).

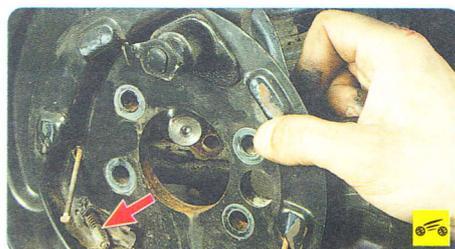
5. Снимите тормозные колодки стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок стояночного тормоза», с. 192).



6. Выверните болт крепления держателя троса к основанию кузова.



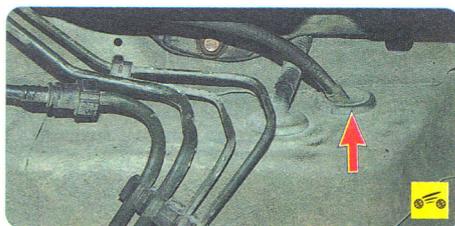
7. Протолкните резиновый держатель троса в окно рычага задней подвески...



8. ... и вытяните оболочку троса из направляющей в щите тормоза.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом щите стояночного тормоза.



9. Извлеките уплотнительную резиновую втулку оболочки троса из отверстия в основании кузова и снимите трос, вытягивая его передний конец под автомобиль.

10. Аналогично снимите трос привода стояночного тормоза с правой стороны.

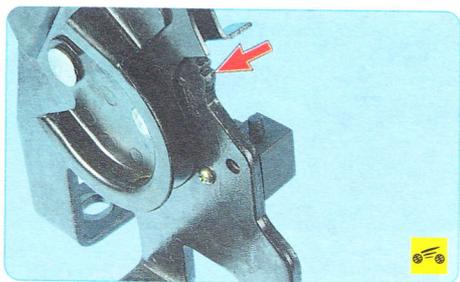
11. Установите трос привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

12. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 191).

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



Рычаг в сборе снимайте для замены при износе либо повреждении зубчатого сектора или собачки.



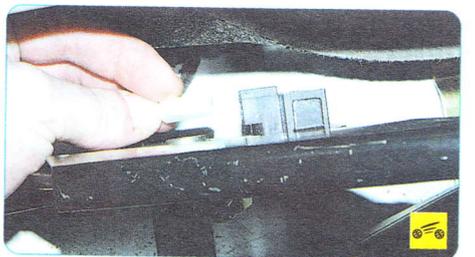
1. В салоне автомобиля снимите заднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



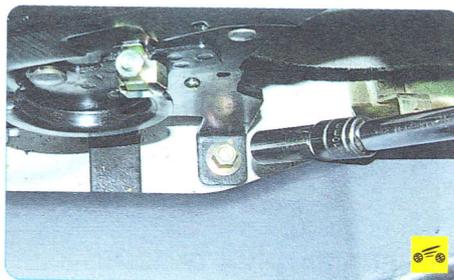
2. Выверните наизнанку чехол рычага привода стояночного тормоза.



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза...

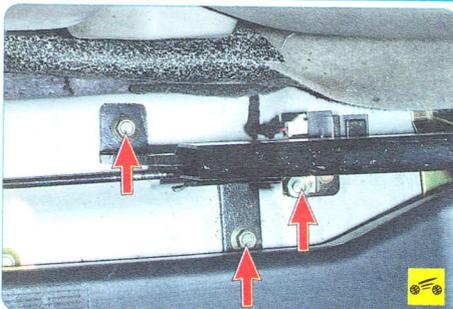


4. ...и отсоедините ее от выключателя.

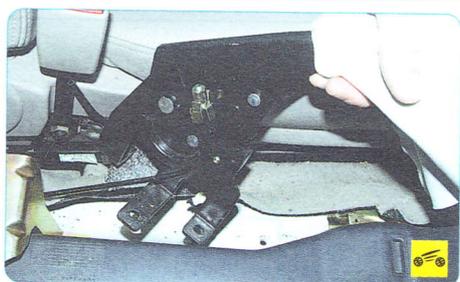


5. Выверните три болта крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова...

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления рычага привода стояночного тормоза.



6. ...и отсоедините рычаг от основания кузова.



7. Отверните регулировочную гайку до конца резьбовой части наконечника переднего троса стояночного тормоза...



8. ...снимите гайку...



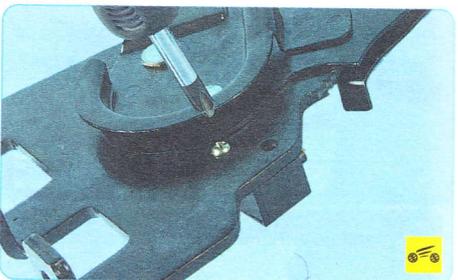
9. ...и ее пружинный фиксатор.



10. Извлеките наконечник троса из корпуса рычага привода стояночного тормоза...



11. ...и снимите рычаг.



12. При необходимости замены выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза выверните винт крепления...



13. ...и снимите выключатель.

14. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.

15. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 191).

## 10

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ  
КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле применяют электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, роль «массы» выполняет кузов автомобиля. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).

Схемы электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее.

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты – это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе, нарушение этого правила станет причиной выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока генератора запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, и проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять повышенным напряжением сопротивление изоляции обмотки статора генератора необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора. При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем.

Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоедините провода от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА  
НЕИСПРАВНОСТЕЙ  
БОРТОВОГО  
ЭЛЕКТРО-  
ОБОРУДОВАНИЯ

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели цепи, относящиеся к данному элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы как можно более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. Визуально проверьте состояние всех предохранителей, проводки и контактных разъемов цепи перед тем, как приступать к более детальной проверке исправности ее компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте (в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами), в какие точки контура и в какой последовательности следует подключать прибор для наиболее эффективного выявления неисправности.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (можно использовать и 12-вольтовую контрольную лампу с комплектом соединительных проводов), индикатор обрыва цепи

(пробник), включающий лампу, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для пуска двигателя от постороннего источника (аккумуляторной батареи другого автомобиля), оборудованных зажимами типа «крокодил» и желательно прерывателем электрической цепи. Их можно применять для шунтирования и подключения различных элементов электрооборудования при диагностике цепи. Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к отрицательной клемме аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

**Поиски места короткого замыкания.** Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

**Проверка надежности контакта с «массой».** Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

**Проверка на отсутствие обрыва** проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания.

Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва. Аналогичным образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его контактам. При переводе выключателя в положение «ВКЛ» лампа пробника должна загораться.

**Локализация места обрыва.** При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы на появление коррозии или нарушение качества их контактов из-за ограниченного доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом контактного разъема). Резкое подергивание корпуса колодки жгута проводов на датчике или самого жгута проводов во многих случаях приводит к восстановлению контакта. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа цепи, подозреваемой в наличии обрыва. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения качества контактов.

Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через «массу» (кузов) автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования, могут быть вызваны прекращением подачи на них электрического тока от батареи или возврата тока в батарею.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ПЛАВКИХ ВСТАВОК, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В ПОДКАПОТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ Таблица 10.1

Номер предохранителя	Сила тока, А	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
1	5	коричневый	Блок управления ABS
2	7,5	темно-красный	Боковые зеркала заднего вида
3	7,5	темно-красный	Панель приборов
4	5	коричневый	Питание системы SRS
5	15	голубой	Подогрев сидений
6	5	коричневый	Резервный
7	15	голубой	Стеклоочиститель
8	10	Красный	Электронный блок управления двигателем
9	7,5	Темно-красный	Резервный
10	10	красный	Система кондиционирования
11	7,5	Темно-красный	Датчик концентрации кислорода
12	-	-	Резервное место под предохранитель
13	30	Розовый	Электронный блок управления
14	30	Розовый	Цепь стартера
15	30	Зеленый	Электровентилятор кондиционера
16	30	Розовый	Цепь автоматической коробки передач
17	15	Голубой	Ближний свет правой фары
18	7,5	Темно-красный	Реле электронного блока управления
19	15	Голубой	Топливный насос
20	20	Желтый	Люк крыши
21	10	Красный	Резервный
22	5	Коричневый	Резервный
23	40	Зеленый	Гидроэлектронный модуль системы ABS
24	40	Зеленый	Гидроэлектронный модуль системы ABS
25	30	Розовый	Прикуриватель
26	30	Розовый	Резервный
27	15	Голубой	Компрессор кондиционера
28	30	Зеленый	Цепь электрорегуляторов передних сидений
29	7,5	Темно-красный	Резервный
30	15	Голубой	Автоматизация
31	5	Коричневый	Зажигание
32	60	Желтый	Резервный
33	10	Красный	Дальний свет левой фары
34	10	Красный	Дальний свет правой фары
35	15	Голубой	Ближний свет левой фары
36	-	-	Резервные места под предохранители
37	-	-	Резервные места под предохранители

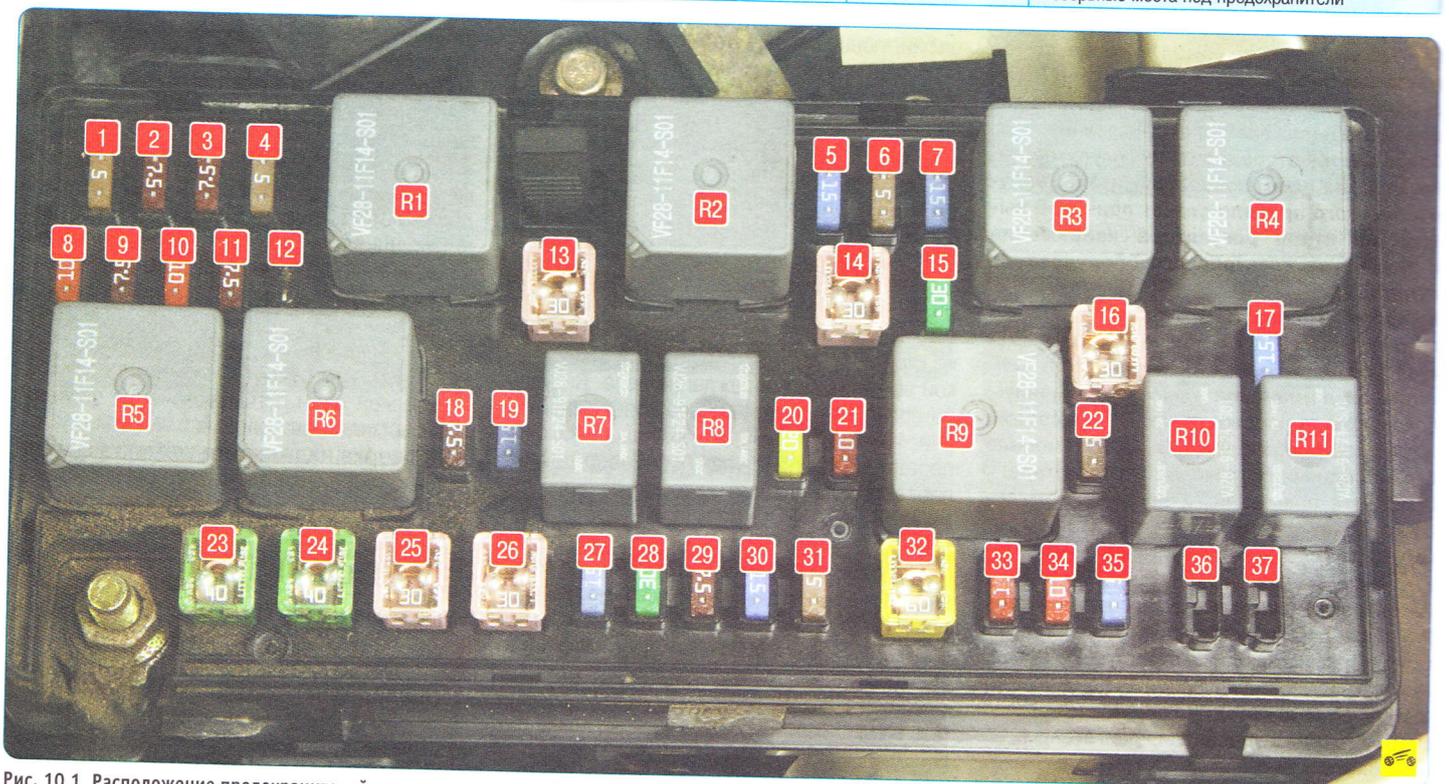


Рис. 10.1. Расположение предохранителей и реле в монтажном блоке, находящемся в подкапотном пространстве

НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В ПОДКАПОТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ Таблица 10.2

№	Наименование
R1	Реле электронного блока управления
R2	Резервное реле
R3	Реле стартера
R4	Резервное реле
R5	Реле зажигания
R6	Реле питания потребителей
R7	Реле топливного насоса
R8	Реле компрессора кондиционера
R9	Реле электровентилятора кондиционера
R10	Реле дальнего света фар
R11	Реле ближнего света фар

## МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ И ИХ ЗАМЕНА

#### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Всегда возите с собой комплект запасных предохранителей – по одному каждого номинала.

Не экономьте при покупке предохранителей: в последнее время в продаже часто встречаются предохранители низкого качества, электрические параметры которых не соответствуют заявленным. Помните, что предохранители предназначены для предотвращения пожара электропроводки и от их качества при определенных обстоятельствах может зависеть ваша жизнь, не говоря уже о расходах на ремонт автомобиля.

Большинство предохранителей и реле находится в отдельном блоке, расположенном в моторном отсеке автомобиля (рис. 10.1), назначение предохранителей и плавких вставок указано в табл. 10.1, а реле – в табл. 10.2. Вспомогательные реле находятся в блоках управления освещением, расположенных рядом под панелью приборов (см. «Снятие и установка блока управления освещением, расположенного под панелью приборов», с. 225), и в багажнике (см. «Снятие и установка блока управления освещением, расположенного в багажнике», с. 226).

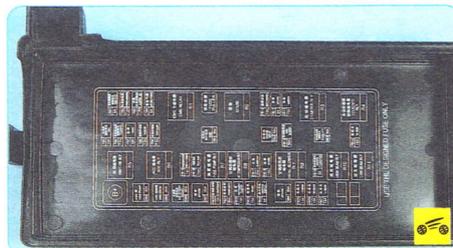


1. Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока, расположенного в подкапотном пространстве, нажмите на пластмассовые фиксаторы крышки блока...



2. ...и снимите крышку.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



На внутренней стороне крышки монтажного блока реле и предохранителей, расположенного в подкапотном пространстве, нанесена схема расположения реле и предохранителей.



3. Для удобства замены предохранителей воспользуйтесь пинцетом, расположенным в одном из гнезд монтажного блока...



4. ...и извлеките заменяемый предохранитель.



5. Для замены реле извлеките соответствующее реле из монтажного блока.

6. Установите предохранители и реле в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНОГО БЛОКА



Вам потребуются: торцовые ключи «на 10» и «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите крышку блока предохранителей (см. «Расположение предохранителей и реле и их замена», с. 199).



3. Отверните гайку шпильки крепления клеммы «плюсового» провода...



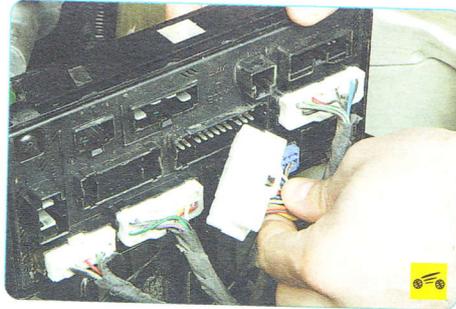
4. ...и снимите клемму со шпильки.



5. Отогните фиксаторы блока предохранителей...



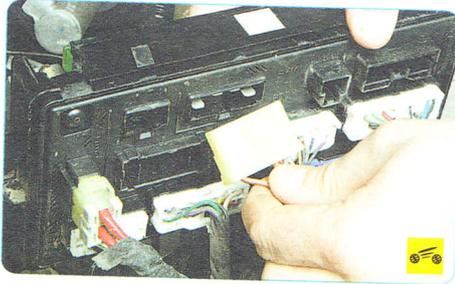
6. ...и извлеките блок из его корпуса.



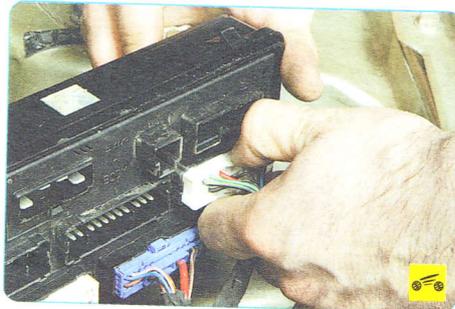
11. ...и отсоедините колодку от соответствующих выводов монтажного блока.



16. Нажмите на фиксатор второй колодки третьего ряда жгута проводов электрооборудования...



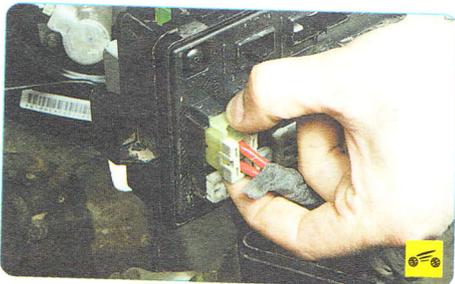
7. Отсоедините колодку первого ряда жгута проводов электрооборудования от соответствующих выводов монтажного блока.



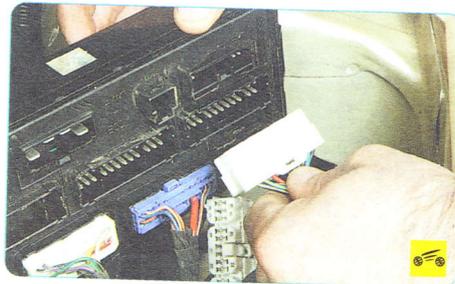
12. Нажмите на фиксатор третьей колодки второго ряда жгута проводов электрооборудования...



17. ...и отсоедините колодку от выводов монтажного блока.



8. Нажмите на фиксатор первой колодки второго ряда жгута проводов электрооборудования...



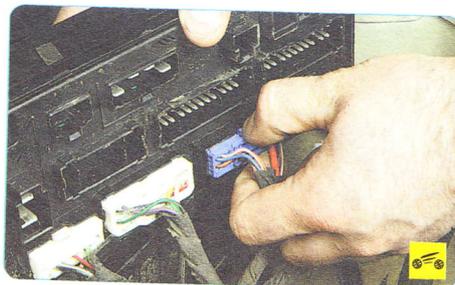
13. ...и отсоедините колодку от соответствующих выводов монтажного блока.



18. Нажмите на фиксатор первой колодки третьего ряда жгута проводов электрооборудования...



9. ...и отсоедините колодку от соответствующих выводов монтажного блока.



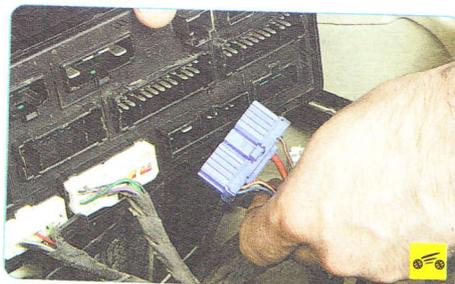
14. Нажмите на фиксатор голубой колодки жгута проводов электрооборудования...



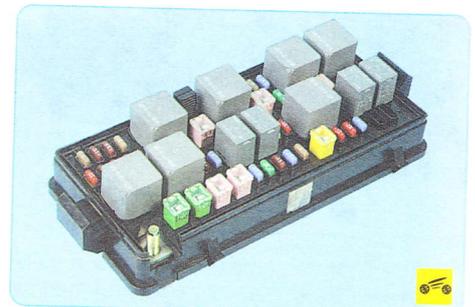
19. ...отсоедините колодку от соответствующих выводов монтажного блока...



10. Нажмите на фиксатор второй колодки второго ряда жгута проводов электрооборудования...



15. ...и отсоедините колодку от соответствующих выводов монтажного блока.



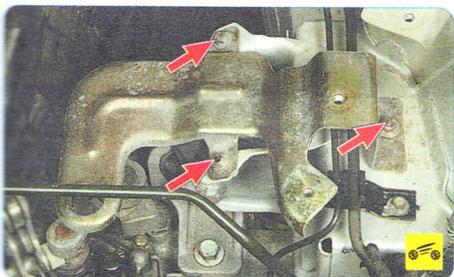
20. ...и снимите монтажный блок.



21. Выверните три винта крепления корпуса монтажного блока...



22. ...и снимите корпус с автомобиля.



23. Выверните три болта крепления кронштейна корпуса монтажного блока...



24. ...и снимите кронштейн с кузова.

25. Установите монтажный блок и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Завод-изготовитель устанавливает на автомобиле необслуживаемую аккумуляторную батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью от 50 до 60 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи выполнены отверстия, закрытые пробками, для доливки дистиллированной воды. Вентиляционные отверстия обеспечивают

### НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Разряд батареи при эксплуатации автомобиля</b>	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	Восстановите нормальный уровень электролита
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при $-20^{\circ}\text{C}$ и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры плюс $10-30^{\circ}\text{C}$ и зарядите
<b>Электролит на поверхности батареи</b>	
Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	Установите нормальный уровень электролита
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Замените регулятор напряжения генератора	Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею
<b>Аккумуляторная батарея быстро разряжается при пуске и не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером</b>	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
<b>Быстрое снижение уровня электролита</b>	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения и в случае неисправности замените его

выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

В крышку батареи может быть встроен индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

- зеленая точка – батарея заряжена;
- темный индикатор без зеленой точки – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;
- прозрачный или светло-желтый индикатор – чрезмерное снижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной обслуживаемой батареи можно установить любую аналогичную по емкости и монтажным размерам батарею других производителей. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



При использовании обслуживаемой аккумуляторной батареи не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.**

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в две недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или боковых стенках крышки, так как засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

Для предотвращения окисления полюсных выводов батареи и наконечников проводов регулярно очищайте выводы и наконечники, смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и выводов.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Вместо технического вазелина или обычных консистентных смазок для защиты от окисления выводов и наконечников лучше всего применять имеющиеся в продаже токопроводящие медесодержащие смазки.

Периодически проверяйте надежность крепления батареи на автомобиле, при необходимости подтягивайте его во избежание появления трещин на моноблоке.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для уменьшения вибраций, передающихся на моноблок батареи, и для избежания повреждения лакокрасочного покрытия в случае вытекания электролита из аккумуляторной батареи устанавливайте батарею на коврик из кислотостойкой резины.

Провода должны быть присоединены к выводам батареи со слабиной, так как натяжение проводов может привести к расшатыванию выводов в крышке и течи электролита.

Периодически, не реже одного раза в две недели, проверяйте уровень электролита в элементах батареи.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

У батарей с общей для всех элементов крышкой, оснащенной конденсаторной полостью, допускается проверять уровень электролита один раз в 2 месяца.

Уровень электролита во всех элементах должен быть на 5–10 мм выше верхней кромки сепараторов, что соответствует находению уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке полупрозрачного корпуса батареи.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Проверять уровень электролита над верхней кромкой сепараторов удобно стеклянной трубкой: опустите ее в элемент до упора в сепаратор и, закрыв свободный конец трубки пальцем, выньте из элемента.

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту категорически запрещается!

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита или напряжению на ее выводах в ненагруженном состоянии (табл. 10.3).

Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на выводах батареи

**ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

Таблица 10.3

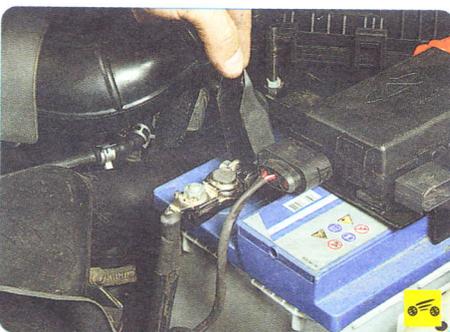
Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см <sup>3</sup>	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0

можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять ее с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 203).

**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

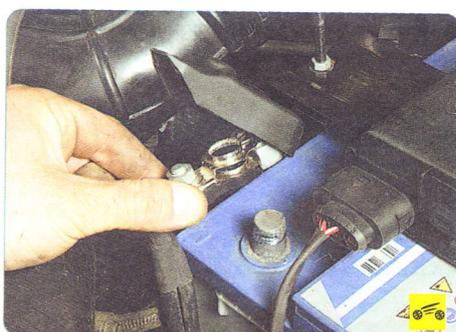
Вам потребуется ключ «на 10».



1. Поднимите защитную крышку клеммы «минус» аккумуляторной батареи...



2. ...ослабьте затяжку клеммы крепления провода «минус»...



3. ...и снимите клемму с вывода аккумуляторной батареи.



4. Поднимите защитную крышку клеммы «плюс» аккумуляторной батареи...



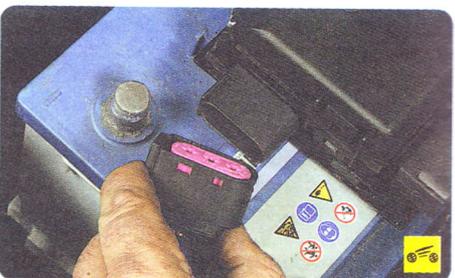
5. ...ослабьте затяжку крепления клеммы провода «плюс»...



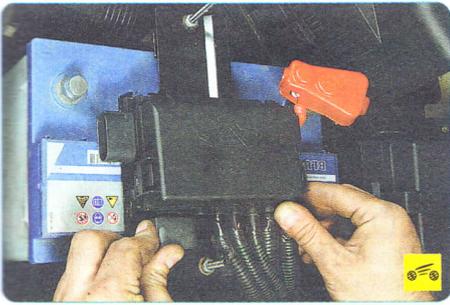
6. ...и снимите клемму с вывода аккумуляторной батареи.



7. Нажмите на колодку жгута проводов блока силовых предохранителей...



8. ...и отсоедините колодку от выводов блока.



9. Немного сдвиньте назад (по направлению движения автомобиля) блок силовых предохранителей...



10. ...и снимите его с кронштейна крепления аккумуляторной батареи.



11. Ослабьте затяжку гаек стяжек крепления аккумуляторной батареи...



12. ...снимите стяжки в сборе с прижимной планкой крепления аккумуляторной батареи...



13. ...и аккуратно извлеките аккумуляторную батарею.

14. Установите аккумуляторную батарею и остальные, ранее снятые детали в обратном порядке.

### ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 201) и при необходимости доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

Батарею заряжают при вывернутых пробках током, составляющим 10% номинального значения тока аккумуляторной батареи. Батарею емкостью 55 А·ч заряжают током 5,5 А. Зарядку проводят до начала обильного газыделения и достижения постоянного напряжения и плотности электролита в течение 3 ч. Плотность электролита заряженной при 25 °С батареи должна соответствовать данным табл. 10.4 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения более +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, надо наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита, зафиксированные во время последних трех замеров (проводят через 1 ч после отключения батареи), будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.4, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см<sup>3</sup>).

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, г/см<sup>3</sup>

Таблица 10.4

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
		1,28	1,24	1,20
Умеренный (от -15 до -8)	То же	1,23	1,19	1,05
Теплый влажный (от 0 до +4)	»	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	»	1,23	1,19	1,15

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.4). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишек резиновой грушей.

## ГЕНЕРАТОР

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобиле Chery Fora и Vortex Estina устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Вал генератора установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы. На валу расположены несъемная крыльчатка вентилятора, выполненная в одном узле с ротором, и приводной шкив. Вал генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных генераторов и стартеров. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполняют быстро, качественно и, как правило, по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



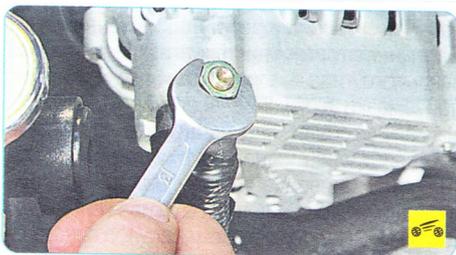
Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 13».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>При включении зажигания не горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи</b>	
Обрыв провода между генератором, замком зажигания и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
<b>Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя</b>	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень или натяжное устройство
Неисправен генератор (щетки генератора изношены или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Замыкание провода между генератором и сигнальной лампой на «массу»	Изолируйте провод
<b>Генератор не обеспечивает заряда аккумуляторной батареи</b>	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень или натяжное устройство
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
<b>Аккумуляторная батарея перезаряжается</b>	
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»



3. Отверните гайку крепления наконечника силового провода и отсоедините провод от генератора.



4. Снимите с вывода генератора шайбу, установленную под наконечником силового провода.



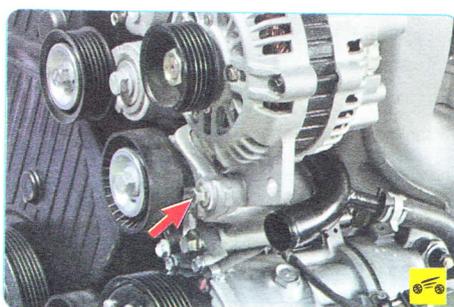
5. Сожмите фиксаторы и отсоедините от генератора колодку жгута проводов.



6. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



7. Выверните верхний...



8. ...и нижний болты крепления генератора после чего снимите генератор.

9. Установите генератор в порядке, обратном снятию.

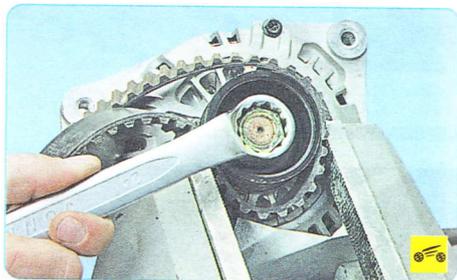
### РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА



Генератор представляет собой достаточно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если вы не имеете навыков подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

**Вам потребуются:** торцовые головки или накидные ключи «на 12» и «на 24», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, паяльник, тестер, съемник для подшипника ротора, молоток.

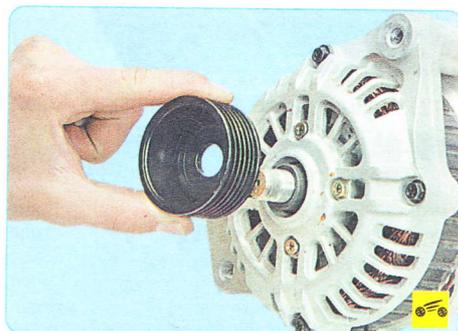
1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 203).



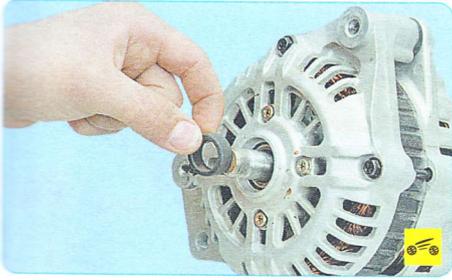
2. Зажмите в тиски шкив генератора через старый ремень...



3. ...отверните гайку крепления шкива и снимите шайбу.

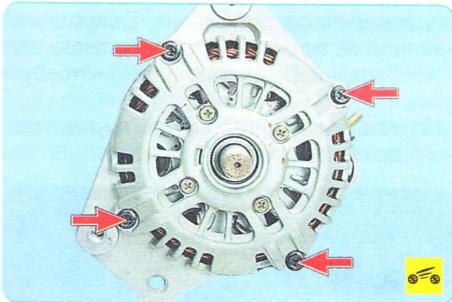


4. Извлеките генератор из тисков и снимите с вала ротора шкив...



5. ...и дистанционную шайбу.

6. Пометьте любым способом (например, маркером) взаимное расположение статора и крышек генератора, чтобы при обратной сборке обеспечить соосность отверстий для крепления генератора в лапах крышек.



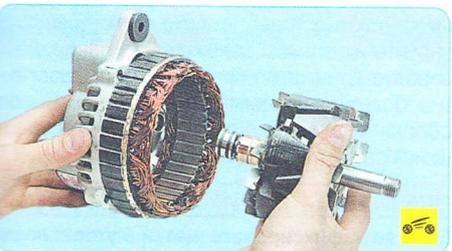
7. Выверните четыре стяжных болта крышек генератора.



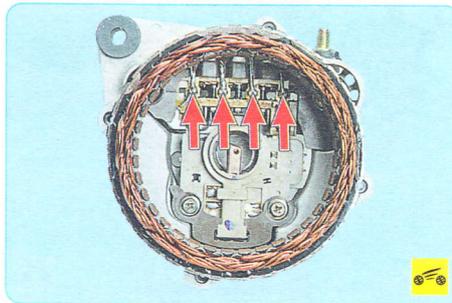
8. Поддев двумя отвертками, отделите статор от крышки со стороны привода и снимите крышку.



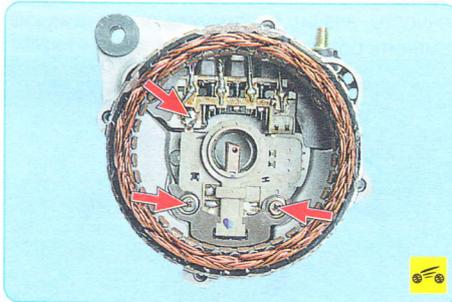
9. Снимите с вала ротора дистанционное кольцо.



10. Снимите вал ротора со статора.



11. Отпаяйте четыре вывода обмотки статора и выньте статор из крышки со стороны контактных колец.



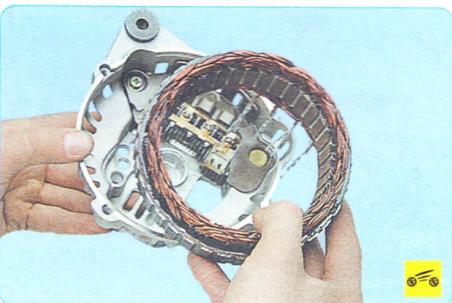
12. Для снятия щеточного узла отпаяйте вывод щеточного узла от выпрямительного блока, выверните два винта крепления щеточного узла...



13. ...снимите пластмассовый кронштейн крепления...



14. ...и снимите щеточный узел.



15. Для снятия выпрямительного блока снимите статор с задней крышки...



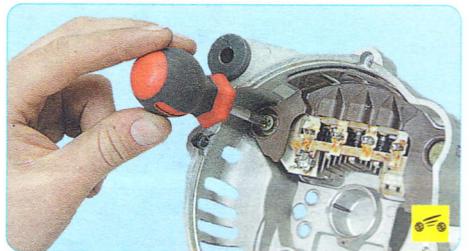
16. ...снимите крышку контактного болта...



17. ...отверните гайку контактного болта...



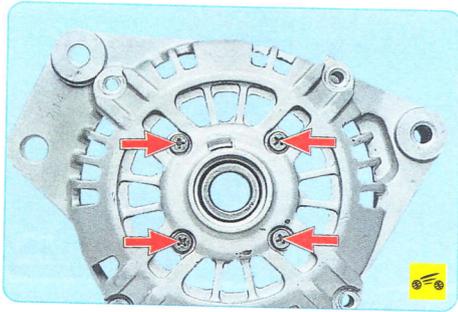
18... и снимите с болта изоляционную втулку с контактной шпилькой.



19. Изнутри крышки со стороны контактных колец выверните винт крепления и снимите выпрямительный блок.



20. Осмотрите крышку генератора со стороны привода. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку новой.



21. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



22. ...и снимите пластину.



23. Выпрессуйте подшипник из крышки.

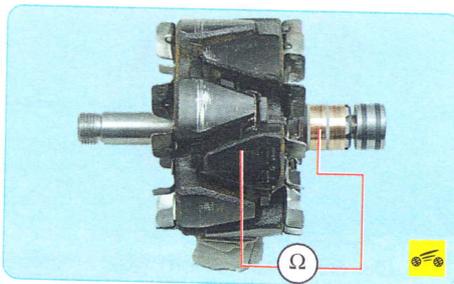


24. Запрессуйте новый подшипник в крышку оправкой подходящего диаметра, прикладывая усилие к наружному кольцу.

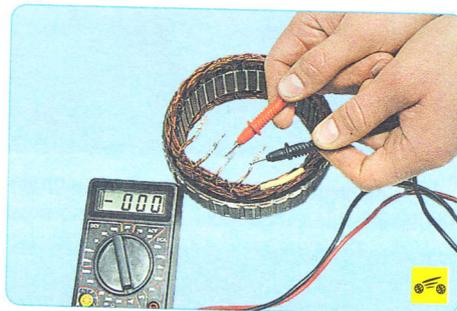
25. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, подшипник следует заменить. Для этого спрессуйте подшипник с вала ротора и установите новый, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.



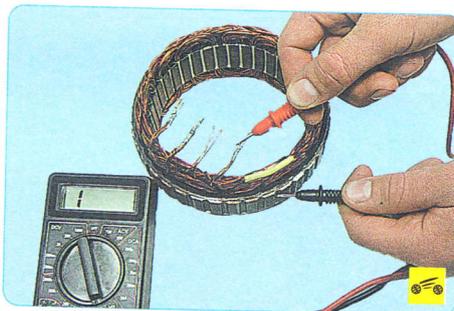
26. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять порядка 3–5 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



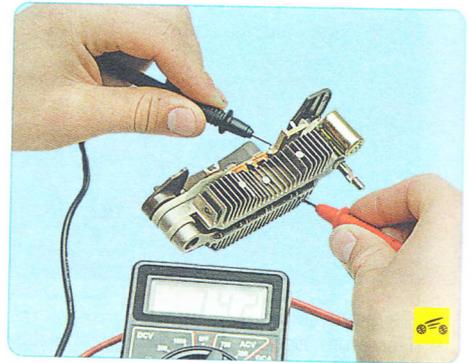
27. Проверьте замыкание обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к полюсу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



28. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.

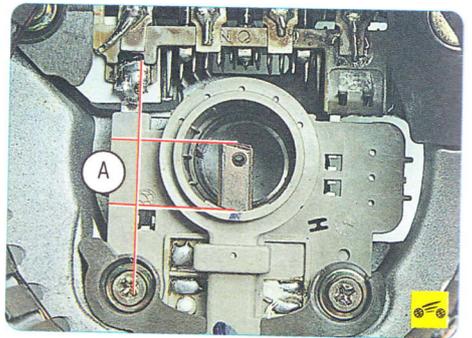


29. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.

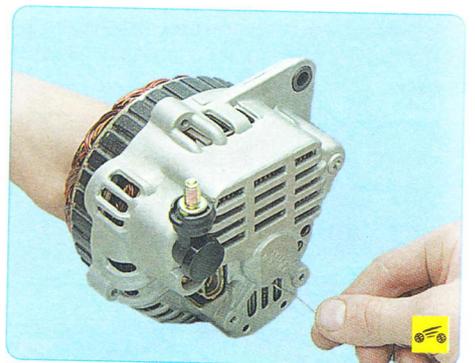


30. Проверьте выпрямительный блок. Для этого подсоедините щупы тестера к выводу фазной обмотки статора и воздушному радиатору диодов. Меняя щупы тестера местами, измерьте сопротивление. Если показания тестера одинаковы в обоих случаях, выпрямительный блок неисправен и требует замены.

31. Аналогично проверьте две другие диодные цепи генератора.



32. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если размер **A** окажется меньше 2 мм, замените щетки или щеткодержатель в сборе.



33. Соберите генератор в порядке, обратном снятию, сориентировав крышку генератора и корпус статора по ранее сделанным меткам. Перед установкой крышки со стороны контактных колец утопите щетки и зафиксируйте их в таком положении, вставив в отверстие крышки штифт (например, разогнутую большую канцелярскую скрепку). После сборки извлеките штифт. Гайку крепления шкива затяните моментом (189±19) Н·м.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не зафиксировать щетки в утопленном положении, при установке крышки они сломаются о край контактного кольца.

## СТАРТЕР

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Стартер автомобилей Chery Fora и Vortex Espira представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Крышки и корпус статора стянуты двумя болтами. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от вала якоря электродвигателя передается шестерне привода через муфту свободного хода.

При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «START» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле, в результате рычаг привода перемещается и шестерня стартера входит в зацепление с зубчатым ободом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается), и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через муфту свободного хода проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения вала стартера превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:

- при пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания;
- после пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;
- не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Стартер не включается</b>	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно</b>	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)</b>	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
<b>Стартер включается, но коленчатый вал не вращается</b>	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление</b>	
Забойны на зубьях шестерни привода или обода маховика	Устраните забойны или замените маховик либо привод стартера
<b>Стартер не выключается после пуска двигателя</b>	
Заведание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «START»	Отремонтируйте или замените механическую часть выключателя (замка) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Замените выключатель (замок) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера</b>	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни привода стартера или зубчатого обода маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер



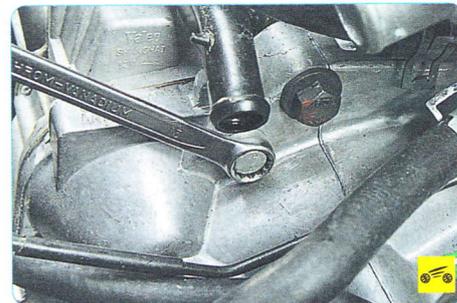
3. Откройте защитную крышку клеммы силового провода.



5. Разъедините колодку провода управляющего реле.



4. Отверните гайку крепления силового провода и снимите провод с контактного болта тягового реле.



6. Выверните болты верхнего...

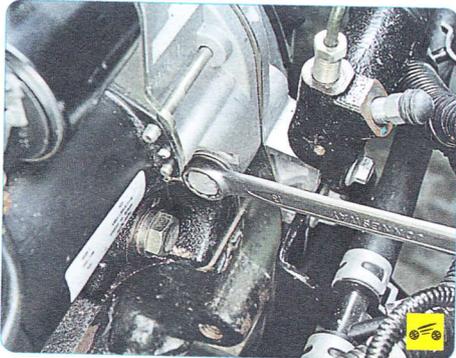
### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



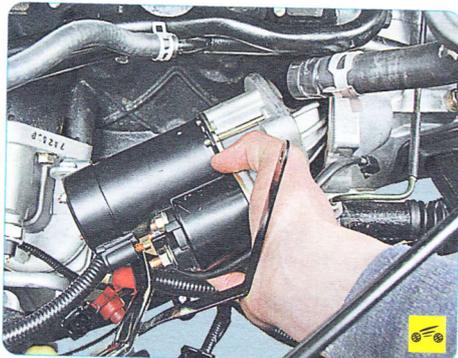
Стартер установлен на картере сцепления с передней (по направлению движения автомобиля) стороны силового агрегата.

Вам потребуются: ключи «на 13» и «на 17».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите впускную трубу (см. «Замена трубки впускной трубы», с. 79).



7. ...и нижнего креплений стартера к картеру коробки передач...



8. ...и снимите стартер с автомобиля.  
9. Установите стартер и все снятые детали в обратном порядке.

## РЕМОНТ СТАРТЕРА



Перед разборкой стартера убедитесь в его исправности путем следующих простых проверок.

1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты свободного хода привода вдоль вала.

2. Проверните шестерню привода. Она должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.

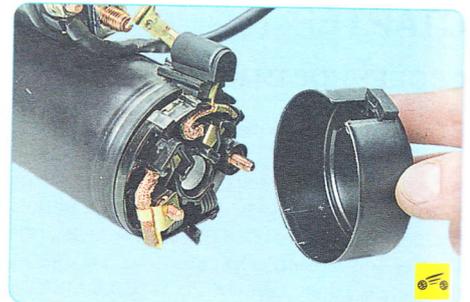
3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а вторым – к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.

4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к нижнему контактному болту тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин<sup>-1</sup>. В противном случае отремонтируйте стартер.

**Вам потребуются:** ключ «на 8», торцовая головка «на 13», отвертка с крестообразным лезвием, раздвижные пассатижи.



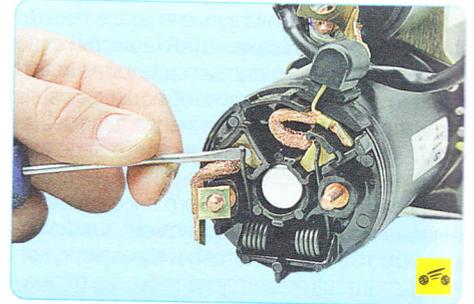
1. Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле...



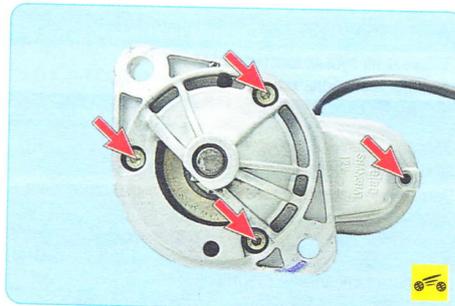
6. ...и снимите заднюю крышку.



2. ...и отсоедините шину от контактного болта тягового реле.



7. Подденьте пружинный фиксатор щеток...



3. Выверните четыре винта крепления крышки привода к передней крышке стартера...

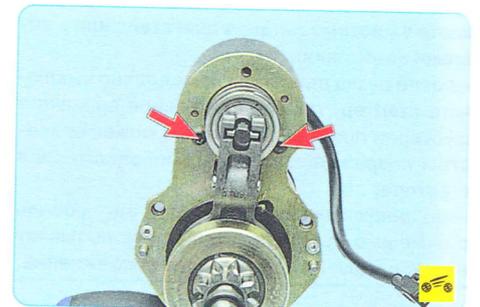


8. ...и снимите щетку.

9. Аналогичным образом снимите вторую щетку.



4. ...и снимите крышку привода.



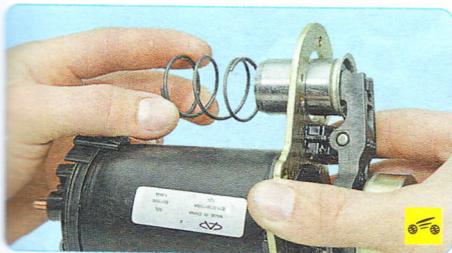
10. Выверните два винта крепления тягового реле...



5. Выверните две гайки шпилек крепления задней крышки...



11. ...снимите его со стартера...



12. ...затем снимите возвратную пружину.



17. Поддев отверткой, снимите стопорное кольцо.



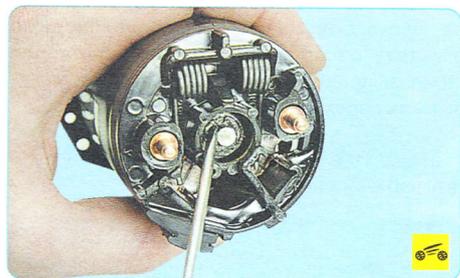
23. ... и переднюю крышку.



13. Извлеките штифт крепления рычага привода...



18. Снимите ограничительное кольцо...



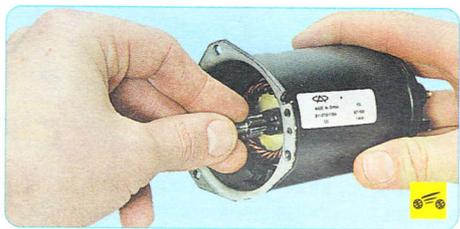
24. Снимите фиксирующую шайбу со стороны щеток...



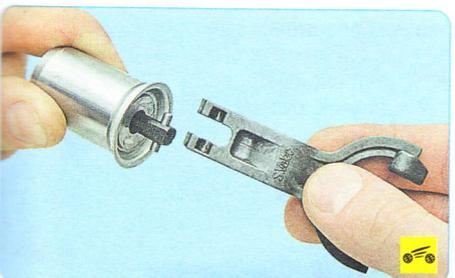
14. ...и снимите рычаг привода вместе с якорем тягового реле.



19. ...и муфту с вала ротора.



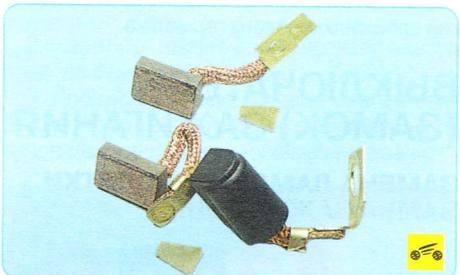
25. ...и извлеките ротор из корпуса стартера.



15. Снимите якорь тягового реле с привода.



20. Разожмите фиксирующую шайбу со стороны муфты...



26. Осмотрите щетки. Проверьте высоту щеток. Если высота 7 мм и менее, замените щетки.



16. Для замены муфты привода сдвиньте по валу привода ограничительное кольцо, как показано на фото.

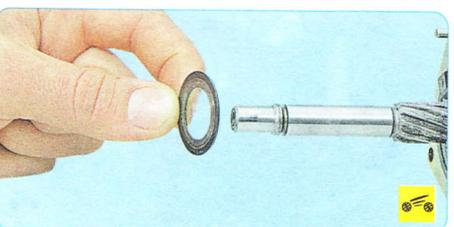


21. ...и снимите шайбу.

27. На шлицах и цапфах вала якоря не должно быть повреждений (забоины и задиры). Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устрани- те ветошью, смоченной в бензине, и мелко- зернистой наждачной шкуркой. Проверьте обмотку якоря на короткое замыкание с по- мощью омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

28. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкают- ся ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

29. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачива- ться относительно ступицы муфты в направ- лении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреж- дены либо шестерня проворачивается в обо- их направлениях, замените привод.



22. Снимите дистанционное кольцо...

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Выполняйте эту операцию, поставив ротор осью на твердую поверхность.

30. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилок.

Собирайте стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей.

1. Смажьте шлицевую поверхность вала якоря кремнийсодержащей смазкой General Electric CG321 или аналогичной.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**В процессе эксплуатации муфту привода не нужно смазывать. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.**

2. Смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера.



3. Для установки ограничительного кольца воспользуйтесь раздвижными пассатижами.

4. Перед установкой тягового реле нанесите на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода, тонкий слой силиконового герметика.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

### ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 164).



3. Подденьте световод подсветки замка зажигания и аккуратно снимите его с замка.



4. Поверните лампу подсветки против часовой стрелки...



5. ...извлеките ее из корпуса световода...



6. ...и выньте лампу из патрона.

7. Установите лампу подсветки замка зажигания и все ранее снятые детали в обратном порядке.

### ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите световод подсветки замка зажигания (см. «Замена лампы подсветки замка зажигания», с. 210).



3. Вставьте ключ в замок зажигания...



4. ...тонкой отверткой утопите фиксирующий штифт...



5. ...и извлеките цилиндр замка из корпуса выключателя.

6. Установите цилиндр выключателя (замка зажигания) в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



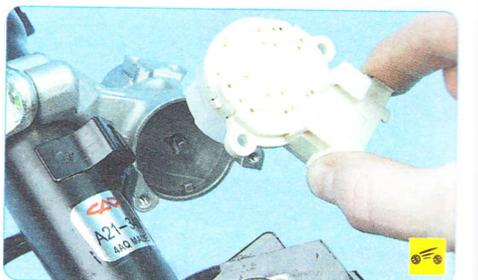
Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 165).



3. Выверните два винта крепления контактной группы...



4. ...и снимите контактную группу.

Установите контактную группу выключателя (замка) зажигания и все остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

### ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА БЛОКИРОВКИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ

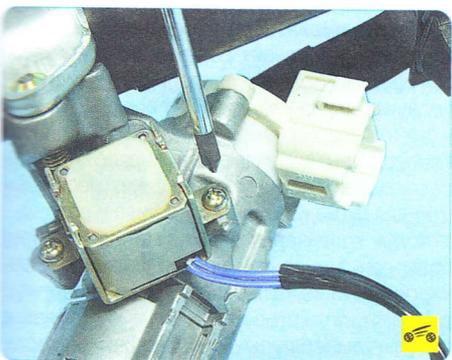


Вам потребуются: отвертки с плоским крестообразным лезвием.

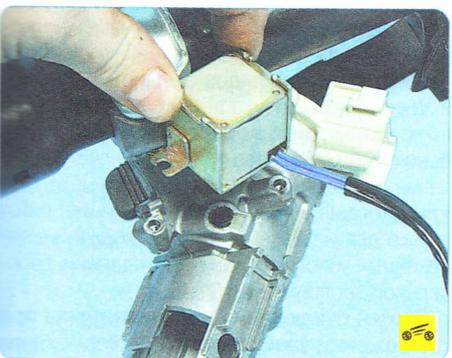
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 165).
3. Снимите цилиндр выключателя (замка) зажигания, см. «Замена цилиндра выключателя (замка) зажигания», с. 210.



4. Снимите колодку жгута проводов соленоида с контактной группы выключателя (замка) зажигания...



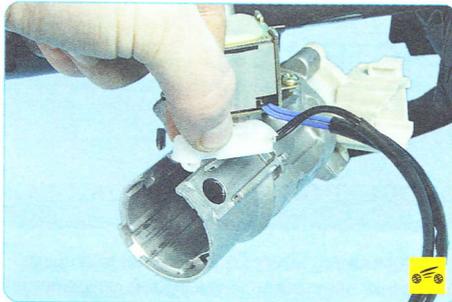
5. ...выверните два винта крепления соленоида к корпусу выключателя (замка) зажигания...



6. ...и снимите соленоид с корпуса.



7. Сдвиньте транспондер иммобилайзера с направляющих выключателя (замка) зажигания...



8. ...и снимите транспондер вместе с соленоидом.
9. Установите соленоид блокировки выключателя (замка) и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

### ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 165).



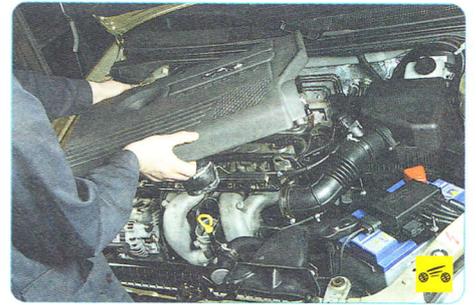
3. Высверлите два срывных болта крепления замка зажигания к рулевой колонке и снимите выключатель (замок) зажигания с рулевой колонки.
4. Установите выключатель (замок) зажигания в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

На двигателях автомобилей Chery Fora и Vortex Estina рабочим объемом 1,6 и 2,0 л

применяют свечи зажигания NGK BKR5E-11, BKR6E-11, K16PR-U11, K20PR-U11, K6RF-11, K7RF-11. Зазор между электродами свечей должен составлять 0,7–0,9 мм.

Вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).



1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).



2. Снимите наконечник высоковольтного провода с заменяемой свечи.
3. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндр двигателя при выворачивании свечи.



4. Выверните свечу...



5. ...и извлеките ее из свечного колодца.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Осмотрите свечу, оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 44).

6. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи.

7. Если зазор отличается от указанного значения, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

8. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните воротком.

## ПРОВЕРКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРОВОДОВ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам подведено напряжение до 25 000 В. Хотя при малой силе тока оно неопасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольтный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или пассатижами с изолированными ручками.

1. Откройте капот.
2. Проверьте состояние проводов системы зажигания. Изоляция высоковольтных проводов не должна быть повреждена, а наконечники проводов не должны быть окислены. Поврежденные провода замените новыми.

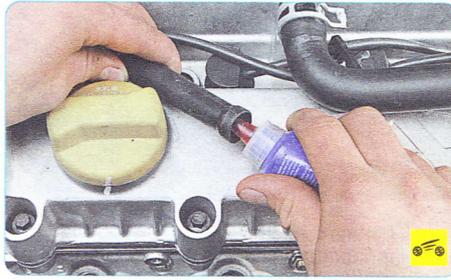
**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Наиболее проста и эффективна проверка высоковольтных проводов в темноте. Установите автомобиль в темном месте, запустите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода надо обязательно заменить.



3. Перед установкой обработайте токопроводящей смазкой наконечники высоко-

вольтных проводов, подсоединяемые к катушке зажигания...



4. ...и к свечам зажигания.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

**ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ**

Автомобили Chery Fora и Vortex Estina оборудованы электронной системой управления двигателем с последовательным (фазированным) распределенным впрыском топлива с обратной связью. Эта система работает совместно с нейтрализаторами отработавших газов, системой улавливания паров топлива и обеспечивает выполнение норм Евро-3 по токсичности выбросов и испарений при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

Управляющим устройством в этой системе служит контроллер (электронный блок управления – ЭБУ). Он управляет впрыском топлива, временем накопления энергии в катушках зажигания и моментом зажигания, частотой вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, топливным насосом, электровентиляторами системы охлаждения, системой улавливания паров топлива, сигнальной лампой системы управления двигателем в комбинации приборов и формирует сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя для тахометра.

Контроллер также выполняет функцию самодиагностики системы управления двигателем. Он определяет наличие неисправностей элементов системы, включает сигнальную лампу и сохраняет в своей памяти коды неисправностей, помогающие при диагностике системы перед ремонтом.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов контроллер включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Система управления двигателем, наряду с контроллером, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы, реле и предохранители.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется электрическим импульсным сигналом от контроллера. Он отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность импульса). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса увеличивается, а для уменьшения подачи топлива – сокращается.

Контроллер способен оценивать результаты своих расчетов и команд, запоминать режимы недавней работы и действовать в соответствии с ними. «Самообучение» контроллера – это непрерывный процесс, продолжающийся в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Топливо подается одним из двух разных методов: синхронным (т.е. при определенном положении коленчатого вала) или асинхронным (т.е. независимо или без синхронизации с вращением коленчатого вала). Синхронный впрыск топлива – наиболее часто применяемый метод. Асинхронный впрыск топлива применяется в основном в режиме пуска двигателя.

Контроллер включает форсунки последовательно. Каждая из форсунок включается через каждые 720° поворота коленчатого вала. Такой метод позволяет более точно дозировать топливо по цилиндрам и понизить уровень токсичности отработавших газов.

Количество подаваемого топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются контроллером и описаны ниже.

Когда коленчатый вал двигателя начинает прокручиваться стартером, первый импульс от датчика положения коленчатого вала вызывает импульс от контроллера на включение сразу всех форсунок. Это служит для ускорения пуска двигателя.

Первоначальный впрыск топлива происходит каждый раз при пуске. Длительность импульса впрыска зависит от температуры. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, на прогретом – длительность импульса уменьшается. После первоначального впрыска контроллер переключается на соответствующий режим управления форсунками.

**Режим пуска.** При включении зажигания контроллер включает реле топливного насоса, который создает давление в магистрали подачи топлива к топливной рампе.

Контроллер проверяет сигналы от датчиков температуры охлаждающей жидкости и всасываемого воздуха и определяет необходимое для пуска количество топлива и воздуха.

Когда коленчатый вал двигателя начинает проворачиваться, контроллер формирует фазированный импульс включения форсунок, длительность которого зависит от сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости. На холодном двигателе длительность импульса больше для увеличения количества подаваемого топлива, а на прогретом – меньше.

**Режим обогащения при ускорении.** Контроллер следит за резкими изменениями положения дроссельной заслонки (по сигналу датчика положения дроссельной заслонки) и за сигналом датчика абсолютного давления во впускной трубе и обеспечивает подачу добавочного количества топлива за счет увеличения длительности импульса впрыска. Режим обогащения при ускорении применяется только для управления топливоподачей в переходных условиях (при перемещении дроссельной заслонки).

**Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем.** При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением контроллер может на короткие периоды

времени полностью отключать импульсы впрыска топлива. Отключение и включение подачи топлива на этом режиме происходит при выполнении определенных условий по температуре охлаждающей жидкости, частоте вращения коленчатого вала, скорости автомобиля и углу открытия дроссельной заслонки.

**Компенсация напряжения электропитания.** При падении напряжения электропитания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение открытия форсунки может занимать больше времени. Контроллер компенсирует это путем увеличения времени накопления энергии в катушках зажигания и длительности импульса впрыска.

Соответственно при повышении напряжения аккумуляторной батареи (или напряжения в бортовой сети автомобиля) контроллер уменьшает время накопления энергии в катушках зажигания и длительность впрыска.

**Режим отключения подачи топлива.** При выключенном зажигании топливо форсункой не подается, таким образом исключается самовоспламенение смеси в перегретом двигателе. Кроме того, импульсы впрыска топлива не подаются, если контроллер не получает опорных импульсов от датчика положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Отключение подачи топлива также происходит при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя для защиты двигателя от работы на недопустимо высоких оборотах.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

**Контроллер (электронный блок управления)** расположен под панелью приборов и представляет собой управляющий центр системы впрыска топлива. Он непрерывно обрабатывает информацию от различных датчиков и управляет системами, влияющими на токсичность отработавших газов и эксплуатационные показатели автомобиля.

В контроллер поступает следующая информация:

- положение и частота вращения коленчатого вала;
- абсолютное давление во впускной трубе;
- температура охлаждающей жидкости;
- температура всасываемого воздуха;
- положение дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах;
- наличие детонации в двигателе;
- напряжение в бортовой сети автомобиля;
- скорость автомобиля;
- положение распределительного вала.

На основе полученной информации контроллер управляет следующими системами и приборами:

- топливоподачей (форсунками и электробензонасосом);
- системой зажигания;
- регулятором холостого хода;
- электромагнитным клапаном системы смазки паров топлива;
- электромагнитным клапаном системы рециркуляции отработавших газов;

- вентилятором системы охлаждения двигателя;
- системой диагностики.

В контроллер встроена система диагностики, поэтому он может распознавать неполадки в работе системы, предупреждая о них водителя через контрольную лампу системы управления двигателем. Кроме того, он хранит диагностические коды, указывающие области неисправности, чтобы помочь специалистам в проведении ремонта.



**Диагностический разъем** служит для вывода из памяти контроллера кодов неисправностей, выявленных при работе системы управления двигателем.

Он расположен в салоне автомобиля в нише для ног водителя под панелью приборов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Крышка диагностического разъема снята.



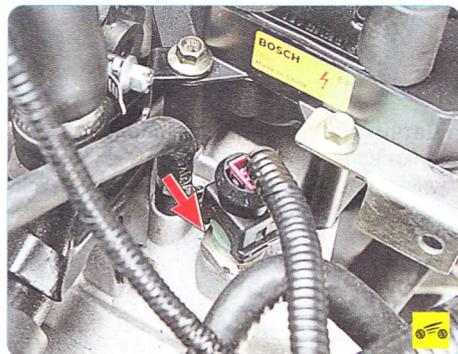
**Датчик концентрации кислорода** в отработавших газах установлен в приемной трубе нейтрализатора и служит для управления составом топливовоздушной смеси. В металлической колбе датчика расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигнала датчика.

Информация от датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого и высокого уровня. При сигнале высокого уровня (около 4,2 В) датчика блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал низкого уровня (около 2,2 В) датчика свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

Постоянно отслеживая напряжение сигналов датчика, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При высоком уровне сигнала датчика (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при низком уровне сигнала (богатая смесь) — уменьшается.



**Датчик положения распределительного вала (датчик фазы)** определяет ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Сигнал датчика используется контроллером для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. При возникновении неисправности цепи контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнальную лампу.



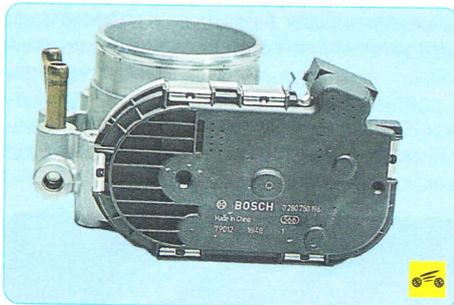
**Датчик температуры охлаждающей жидкости** измеряет температуру охлаждающей жидкости и выдает сигнал на контроллер. Датчик выполнен в виде термистора, чувствительного к изменению температуры. Электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. Контроллер обрабатывает сигнал датчика и устанавливает оптимальное обогащение рабочей смеси при прогреве двигателя.



**Датчик массового расхода воздуха** расположен между воздушным фильтром и воздухоподводящим рукавом дроссельной заслонки. Сигнал датчика представляет собой напряжение постоянного тока, значение которого зависит от количества воздуха, проходящего через датчик.

В датчик массового расхода воздуха встроены датчик температуры воздуха, чувствительным элементом которого является термистор, установленный в потоке воздуха.

Контроллер питает цепь датчика постоянным опорным напряжением. Напряжение сигнала датчика максимально, когда воздух во впускной трубе холодный, и снижается по мере повышения его температуры. По значению напряжения ЭБУ определяет температуру воздуха на впуске и вносит коррективы при расчете угла опережения зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения контроллер устанавливает код неисправности и запоминает его. Если контроллер продолжает выдавать код неисправности при исправных контактных соединениях в проводке, замените датчик температуры воздуха.



**Датчик положения дроссельной заслонки** встроен в дроссельный узел и представляет собой потенциометр, на один конец которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), а другой конец соединен с «массой».

С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, контроллер корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.



**Датчик положения коленчатого вала** индуктивного типа предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала.

Датчик установлен на картере сцепления напротив задающего зубчатого кольца, установленного на маховике. На задающем кольце

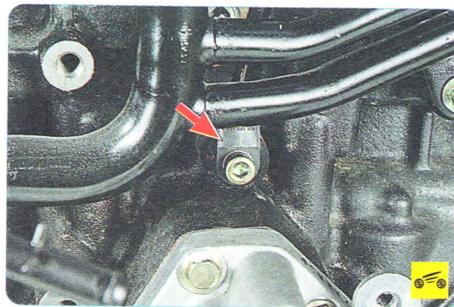
выполнены зубья с равноудаленными впадинами. Два зуба срезаны для создания импульса синхронизации («опорного» импульса), который необходим для согласования работы блока управления с ВМТ поршней в 1-м и 4-м цилиндрах.

При вращении коленчатого вала зубья изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

При отказе датчика пуск двигателя невозможен.



**Датчик скорости автомобиля** установлен на коробке передач. При вращении ведущих колес датчик скорости вырабатывает серию импульсов на 1 м движения автомобиля, а контроллер определяет скорость автомобиля по частоте подачи импульсов.



**Датчик детонации**, прикрепленный к верхней части блока цилиндров, улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе.

Чувствительным элементом датчика является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. Контроллер по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Не пускайте двигатель, если концы проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.

При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

Не подвергайте контроллер температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С – в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать контроллер с автомобиля, если эта температура будет превышена.

Не отсоединяйте от контроллера и не присоединяйте к нему разъемы жгута проводов при включенном зажигании.

Перед проведением электродуговой сварки на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от контроллера.

Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждений контроллера электростатическим разрядом, не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ.

Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальный сканер, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Нажмите на фиксатор и отсоедините подложку жгута проводов от катушки зажигания.



4. Снимите наконечники высоковольтных проводов с выводов катушки зажигания.



5. Выверните четыре винта крепления катушки зажигания...



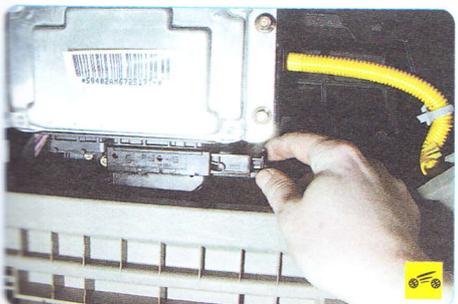
6. ...и снимите ее.  
7. Установите катушку зажигания в обратном порядке.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

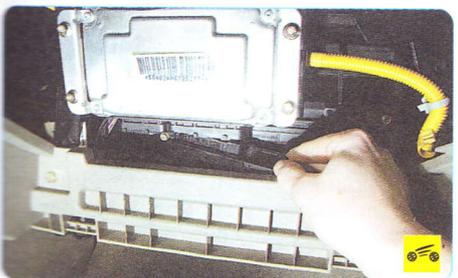


Вам потребуется ключ «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик (см. «Снятие и установка вещевого ящика», с. 271).



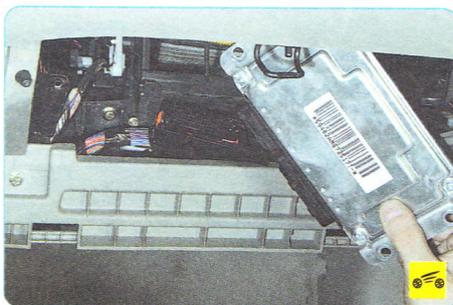
3. Выдвиньте фиксатор колодки жгута проводов блока управления...



4. ...и отсоедините колодку от выводов блока.



5. Выверните четыре винта крепления блока управления...



6. ...и снимите блок управления.  
7. Установите электронный блок управления двигателем в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен на корпусе термостата.

У датчика проверяют сопротивление на выводах при различных температурных режимах.

Вам потребуются: ключ «на 19», тестер.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 101).

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

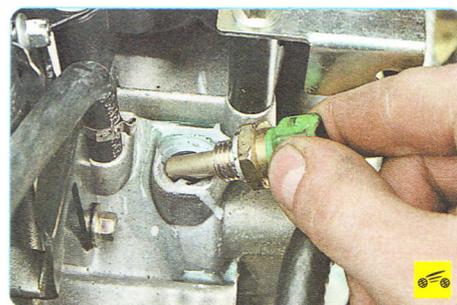
При известном навыке охлаждающую жидкость можно не сливать. Вывернув датчик, заглушите отверстие под него пальцем и тут же вверните новый датчик. Потеря жидкости при этом будет незначительна.



4. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика...



5. ...ослабьте затяжку датчика температуры охлаждающей жидкости...



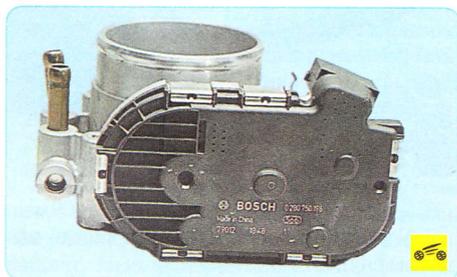
6. ...и, повернув датчик, снимите его.  
7. Подсоедините тестер к выводам датчика и опустите датчик в емкость с водой.

8. Измерьте сопротивление на выводах датчика при различных температурных режимах. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.5.

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ Таблица 10.5

Температура воздуха, °C	Сопротивление, кОм
-20	14-17
0	5,1-6,5
+20	2,1-2,7
+40	0,9-1,3
+60	0,48-0,68
+80	0,26-0,36

9. Установите датчик в порядке, обратном снятию.



Датчик положения дроссельной заслонки встроен в дроссельный узел, при выходе датчика из строя замените дроссельный узел в сборе.

Для замены датчика положения распределительного вала (датчика фазы) вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика фазы...



4. ...и отсоедините колодку от выводов датчика.



5. Выверните болт крепления датчика фазы...



6. ...и снимите датчик фазы с автомобиля.  
7. Установите датчик фазы в порядке, обратном снятию.

**Датчик концентрации кислорода** установлен на выходе из выпускного коллектора. Датчик измеряет содержание кислорода в отработавших газах и преобразует измеряемую величину в напряжение сигнала, который подается на электронный блок управления двигателем. Используя сигналы датчика, блок управляет впрыском топлива таким образом, чтобы получить расчетный состав топливовоздушной смеси.

Если датчик концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива увеличится.

Вам потребуется ключ «на 22».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 65).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отожмите фиксатор и разъедините колодку датчика концентрации кислорода.



4. Ослабьте затяжку датчика концентрации кислорода...



5. ...и выверните его из выпускного коллектора.



6. Установите датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

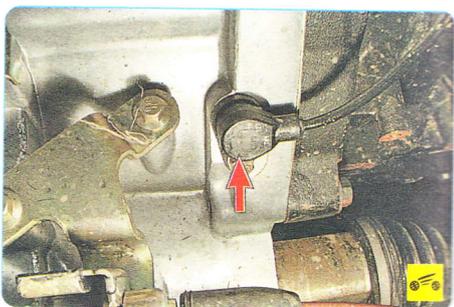
**Датчик положения коленчатого вала** установлен на картере сцепления.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Разъедините колодку жгута проводов датчика.



3. Выверните болт крепления датчика и снимите датчик с картера сцепления.

4. Установите датчик положения коленчатого вала в обратном порядке.

**Датчик массового расхода воздуха (ДМРВ)** расположен между воздушным фильтром и воздухоподводящим рукавом.

Сигнал датчика представляет собой напряжение постоянного тока, значение которого зависит от количества воздуха, проходящего через датчик.

В ДМРВ встроен датчик температуры воздуха, чувствительным элементом которого является термистор с отрицательным температурным коэффициентом: электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. По информации о температуре воздуха от датчика контроллер регулирует количество впрыскиваемого топлива.

У датчика температуры всасываемого воздуха проверяют сопротивление на выводах при различных температурных режимах.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тестер, термометр, пассатижи.

1. Выключите зажигание.



2. Сожмите пружинный фиксатор и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.

3. Подсоедините тестер в режиме вольтметра к выводам колодки жгута проводов, включите зажигание и измерьте напряжение питания датчика. Оно должно составлять  $(5,0 \pm 0,2)$  В.

4. Подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика и измерьте его сопротивление. Измерьте термометром текущую температуру воздуха и сравните полученные значения с данными табл. 10.6.

**ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ** Таблица 10.6

Температура воздуха, °С	Сопротивление, кОм
0	4,5–7,5
20	2,0–3,0
40	0,7–1,6
80	0,2–0,4



5. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик, вывернув два винта его крепления.

**Датчик скорости автомобиля** установлен на картере коробки передач.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума на впуске», с. 109).

3. Сожмите фиксатор и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Выверните болт крепления датчика...



5. ...и снимите датчик скорости с автомобиля.



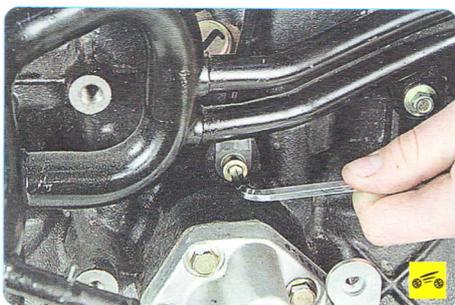
6. Снимите резиновое уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, потерявшее эластичность или надорванное кольцо замените новым.

7. Установите датчик скорости в порядке обратном снятию.

**Датчик детонации** прикреплен к блоку цилиндров двигателя.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите впускную трубу (см. «Замена прокладки впускной трубы», с. 79).



3. Отсоедините от жгута проводов датчика колодку жгута проводов системы управления двигателем, выверните винт крепления датчика...



4. ...и снимите датчик детонации.

5. Установите датчик детонации в обратном порядке.

## ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

**Фары.** На автомобилях Chery Fora и Vortex Estina применяют блок-фары, объединяющие в себе лампы ближнего и дальнего света, а также лампу габаритного огня и указателя поворота.

**Противотуманные фары.** В нижней части переднего бампера могут быть установлены

противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

**Задние фонари.** В задних фонарях установлены лампы стоп-сигнала, света заднего хода, указателей поворота, противотуманного фонаря и габаритного света.

**Указатели поворота.** Лампы указателей поворота установлены в передних фарах, задних и боковых фонарях. Указатели поворота включают левым подрулевым переключателем (лампы одного борта в зависимости от положения переключателя) или выключателем аварийной сигнализации (все лампы одновременно).

**Электрокорректор света фар** позволяет изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

**Фонари освещения номерного знака.** В декоративной накладке крышки багажника расположены фонари освещения номерного знака.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота мигает габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

В последнее время все больше появляется машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась много «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускная способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, лишь дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и повреждению электрооборудования. А возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

Рано или поздно лампы в задних фонарях перегорают. Казалось бы, чего проще: взять новую лампочку, подходящую по размеру цоколя и напряжению, и установить ее вместо

перегоревшей. Однако учтите, что в задних фонарях применяются лампы с одинаковым цоколем, но разной мощности: 5 и 21 Вт. И это немаловажная мелочь. Не перепутайте лампы местами: 5-ваттные лампы устанавливаются в габаритные огни, 21-ваттные – в указатели поворота и стоп-сигналы. Если вы установите маломощные лампы в стоп-сигналы и указатели поворота, другие водители попросту не увидят ваших сигналов в ненастную погоду. А мощные лампы в «габаритах» будут очень мешать водителям, которые едут сзади, и раздражать их. Соответственное будет и их отношение к вам.

## РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР



Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом).

**Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.**

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже) на расстоянии 3 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.2. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от пола. Это будет расстояние **h** на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Направление светового пятна рекомендуется регулировать для каждой фары отдельно. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

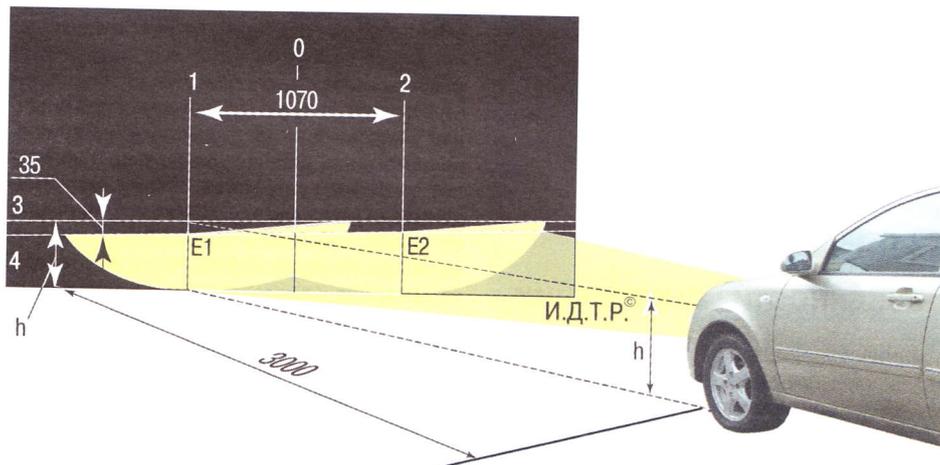


Рис. 10.2. Регулировка света фар

7. Если расположение световых пятен не соответствует рисунку, переместите наиболее яркие участки световых пучков в точки пересечения линий на экране регулировочными винтами по вертикали или горизонтали соответственно.

### ПРИМЕЧАНИЕ

На фото показана левая фара. Регулировочные винты на правой фаре расположены симметрично.



8. Откройте капот и, вращая отверткой зубчатые колеса регулировочных винтов, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по вертикали...



9. ...и горизонтали, если расположение световых пятен на экране не соответствует рисунку.

10. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4 (см. рис. 10.2), а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки **E1** и **E2** пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

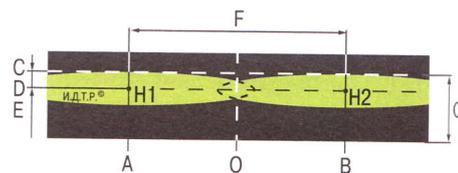
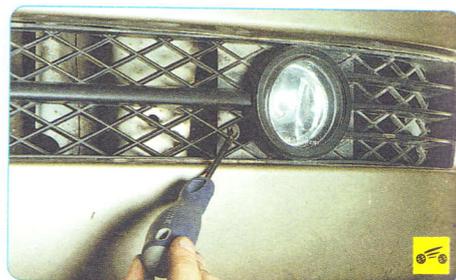


Рис. 10.3. Регулировка света противотуманных фар: А и В – вертикальные линии, обозначающие расположение центров ламп ближнего света левой и правой фар; С – горизонтальная линия, соответствующая центру фар; D – линия, обозначающая высоту подъема горизонтальной границы пучков света; E – расстояние между линиями С и D (E = 199 мм); F – расстояние между центрами ламп ближнего света фар; G – расстояние от центров фар до поверхности, на которой расположен автомобиль



Если на автомобиль установлены противотуманные фары, то направление пучка их света регулируют только по высоте. Регулировочный винт со шлицем под отвертку с крестообразным лезвием расположен в глубине отверстия в лицевой поверхности накладки противотуманной фары, выполненного рядом с рассеивателем.

Установите автомобиль на расстоянии 3 м от экрана и, вращая регулировочные винты, добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на 6 см ниже линии 4.

## ЗАМЕНА ЛАМП

Для замены лампы указателя поворота в блок-фаре выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поверните патрон против часовой стрелки...



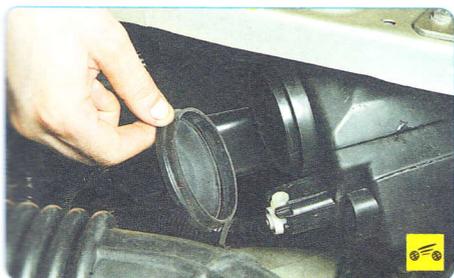
3. ...и выньте его вместе с лампой.



4. Выньте лампу из патрона, провернув ее против часовой стрелки.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп ближнего и дальнего света в блок-фаре** выполните следующие операции.



1. Снимите крышку лампы.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов ближнего света.



3. Выведите концы пружинного держателя из прорезей в оптическом элементе фары...



4. ...и выньте лампу.

5. Установите новую лампу ближнего света в порядке, обратном снятию.

6. Лампу дальнего света заменяйте аналогично.

Для замены **лампы габаритного огня в блок-фаре** выполните следующие операции.

1. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов патрона лампы.



2. Снимите крышку лампы.



3. Извлеките патрон с лампой...



4. ...и выньте лампу из патрона.

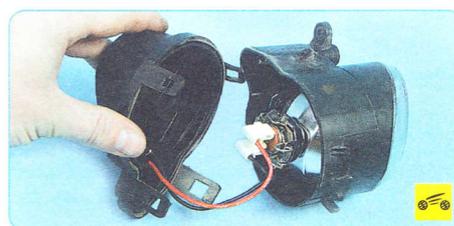
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы в противотуманной фаре** выполните следующие операции.

1. Снимите подкрылок переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 243).



2. Подденьте пластмассовые фиксаторы крышки противотуманной фары (для наглядности эта и последующие операции показаны на снятой фаре)...



3. ...и снимите крышку.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов лампы...



5. ...выведите из зацепления держатели лампы фары...



6. ...и снимите лампу.

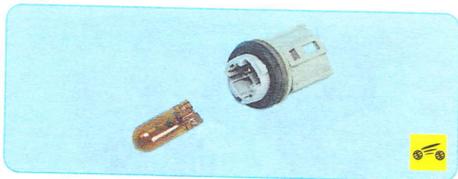
7. Установите лампу противотуманной фары и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

Для замены **лампы в боковом указателе поворота** выполните следующие операции.

1. Снимите боковой указатель поворота с автомобиля (см. «Замена бокового указателя поворота», с. 223), не отсоединяя от патрона лампы колодку с проводами...



2. ...выньте патрон вместе с лампой...



3. ...и выньте лампу из патрона.
4. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп габаритного огня и стоп-сигнала в заднем фонаре** выполните следующие операции.



1. Откройте лючок в обивке или снимите облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



2. Поверните против часовой стрелки патрон лампы габаритного света и стоп-сигнала...



3. ... и извлеките его из фонаря.



4. Поверните лампу в патроне против часовой стрелки и извлеките ее из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы указателя поворота в заднем фонаре** выполните следующие операции.



1. Откройте лючок в обивке или снимите облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



2. Поверните против часовой стрелки патрон лампы указателя поворота...

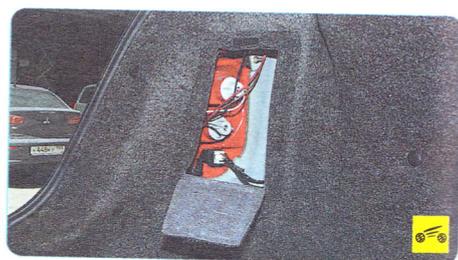


3. ... и извлеките его из фонаря.



4. Поверните лампу в патроне против часовой стрелки и извлеките ее из патрона.
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы света заднего хода в заднем фонаре** выполните следующие операции.



1. Откройте лючок в обивке или снимите облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



2. Поверните против часовой стрелки патрон лампы света заднего хода...

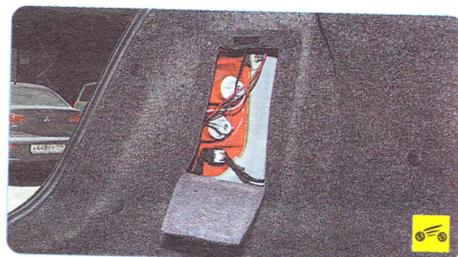


3. ... и извлеките его из фонаря.

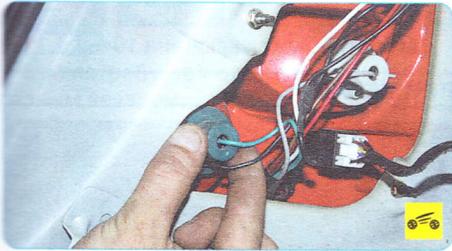


4. Поверните лампу в патроне против часовой стрелки и извлеките ее из патрона.
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы противотуманного света в заднем фонаре** выполните следующие операции.



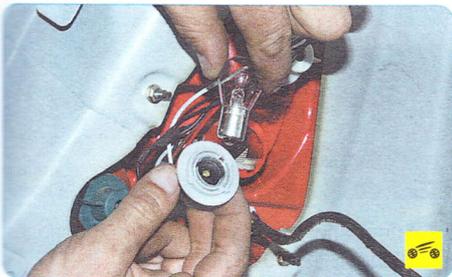
1. Откройте лючок в обшивке или снимите облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



2. Поверните против часовой стрелки патрон лампы противотуманного света...



3. ...и извлеките его из фонаря.



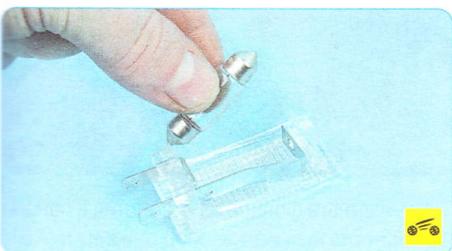
4. Поверните лампу в патроне против часовой стрелки и извлеките ее из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы освещения багажника выполните следующие операции.



1. Подденьте корпус фонаря, извлеките его из гнезда в кузове...



2. ...и извлеките лампу из фонаря.

3. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

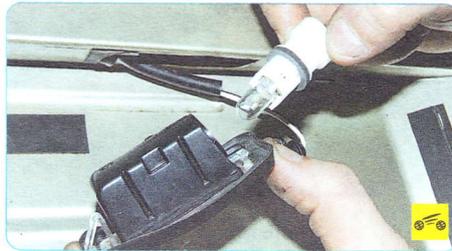
Для замены лампы в фонаре освещения номерного знака выполните следующие операции.



1. Подденьте фонарь освещения номерного знака и извлеките его из крышки багажника...



2. ...проверните патрон лампы против часовой стрелки...



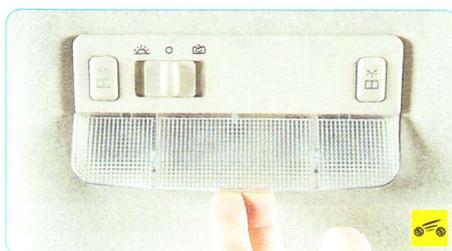
3. ...извлеките его из фонаря...



4. ...и выньте лампу из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

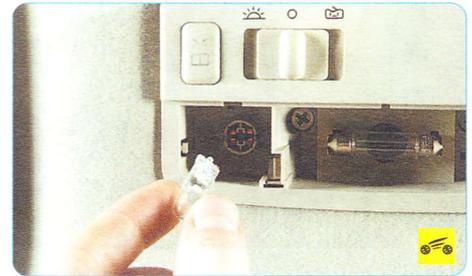
Для замены ламп в переднем плафоне освещения салона вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



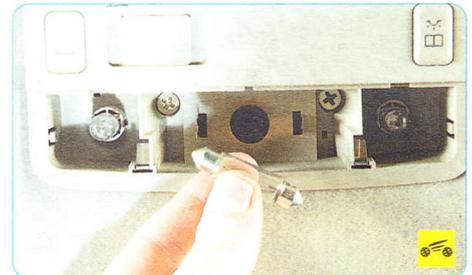
1. Подденьте рассеиватель плафона...



2. ...снимите рассеиватель с плафона...



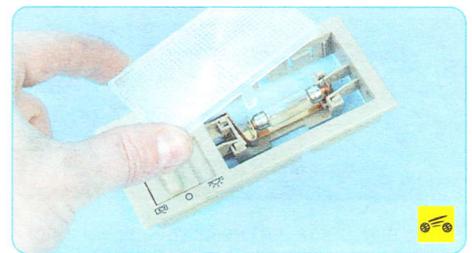
3. ...и извлеките из него неисправную лампу индивидуального освещения.



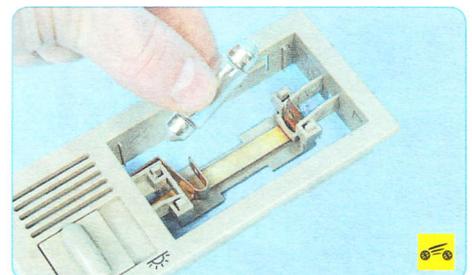
4. Аналогично выньте лампу общего освещения.

5. Установите лампу в плафон в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы в заднем плафоне освещения салона вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите рассеиватель плафона...



2. ...и извлеките из него неисправную лампу.

3. Установите лампу в плафон в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



3. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов ламп блок-фары и электрокорректора фар.



4. Выверните два болта верхнего крепления блок-фары...



5. ...два болта нижнего крепления блок-фары...



6. ...снимите блок-фару с автомобиля.
7. Установите блок-фару в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ



Вам потребуется торцовый ключ «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 243).



3. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов противотуманной фары...



4. ...и отсоедините колодку от выводов фары.



5. Выверните два болта крепления противотуманной фары к бамперу...



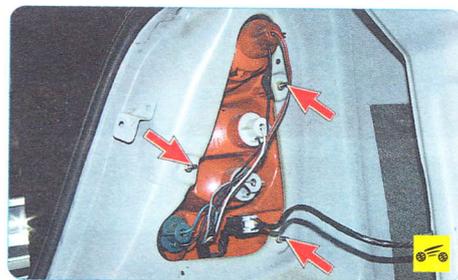
6. ...и снимите фару.
7. Установите противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАря



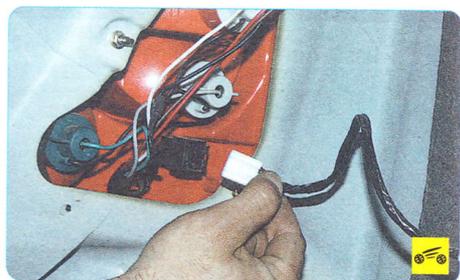
Вам потребуется ключ «на 10».

## ПРИМЕЧАНИЕ

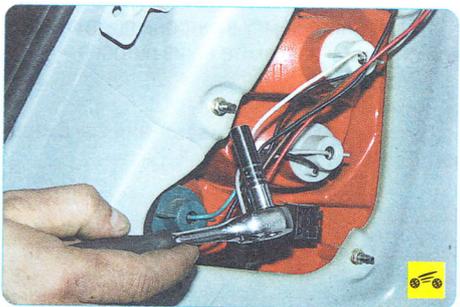


Задний фонарь прикреплен к кузову тремя гайками.

1. Снимите облицовку багажника с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



2. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов заднего фонаря.



3. Отверните три гайки крепления заднего фонаря к кузову..



4. ...и выньте фонарь из отверстия в панели кузова.
5. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА

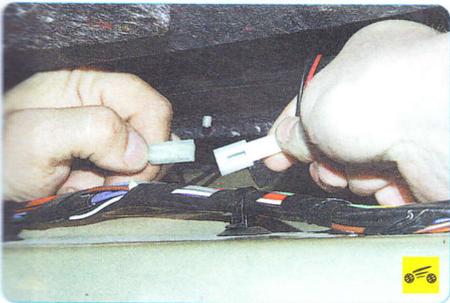


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

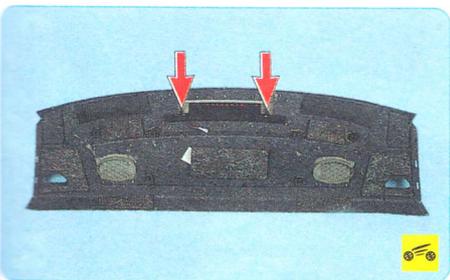
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Приподнимите облицовку задней полки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 274).



3. Разъедините колодку жгута проводов дополнительного стоп-сигнала.



4. Выверните два винта крепления дополнительного стоп-сигнала...



5. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал.  
6. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА БОКОВОГО ФОНАря УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сдвиньте указатель поворота вперед...



3. ...и извлеките его из отверстия в крыле.



4. Сожмите фиксатор и отсоедините от выводов указателя колодку жгута проводов.

5. Установите указатель поворота в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ФОНАРЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сдвиньте фонарь освещения номерного знака влево...



3. ...и извлеките его из отверстия в крышке багажника.



4. Нажмите на фиксатор и отсоедините от выводов указателя колодку жгута проводов.

5. Установите фонарь освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте рассеиватель плафона...



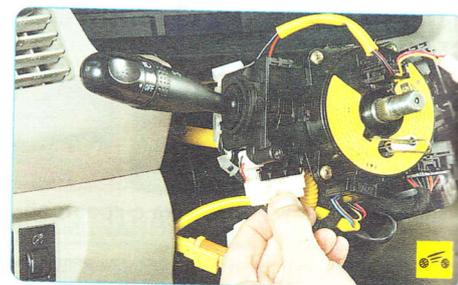
3. ...и снимите рассеиватель с плафона...



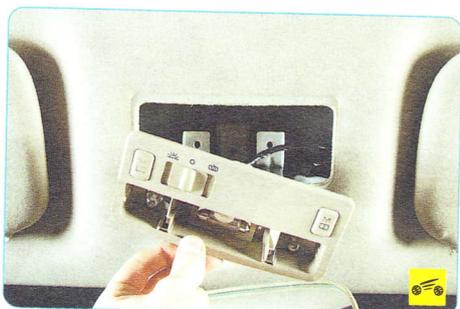
4. ...выверните два винта крепления плафона...



2. Немного сдвиньте плафон в сторону...



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов левого подрулевого переключателя...



5. ...и извлеките плафон из гнезда в обивке потолка.



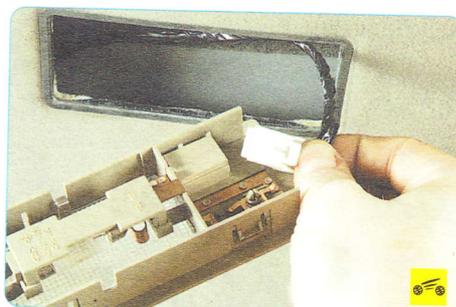
3. ...и извлеките его из отверстия в обивке потолка.



5. ...и отсоедините колодку от выводов переключателя.



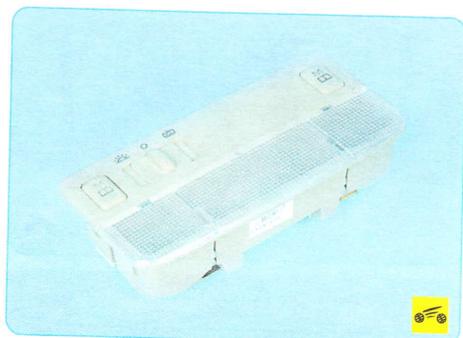
6. Отсоедините от плафона колодку жгута проводов и снимите плафон.



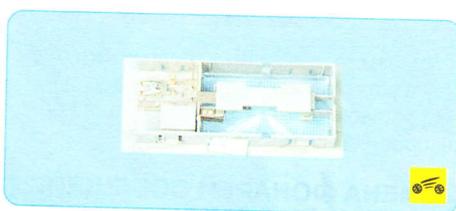
4. Отсоедините от плафона колодку жгута проводов...



6. Нажмите на фиксатор корпуса подрулевого переключателя...



7. Установите передний плафон освещения салона в порядке, обратном снятию



5. ...и снимите его с автомобиля.  
6. Установите задний плафон освещения салона в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ПОДУРЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ



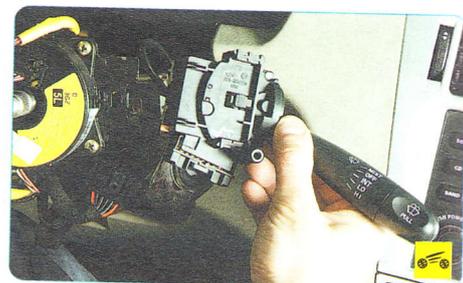
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163).
3. Снимите кожу рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 164).



7. ...и извлеките переключатель из соединителя.

8. Установите подрулевой переключатель в порядке, обратном снятию.



9. Правый подрулевой переключатель замените аналогичным образом.



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

### ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА

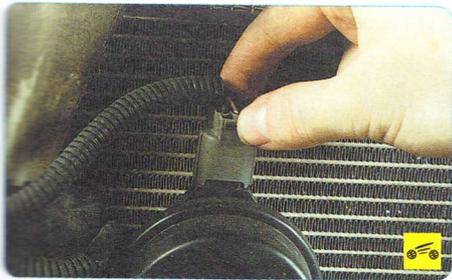
**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА  
ЗВУКОВОГО СИГНАЛА**



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку радиатора (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 243).



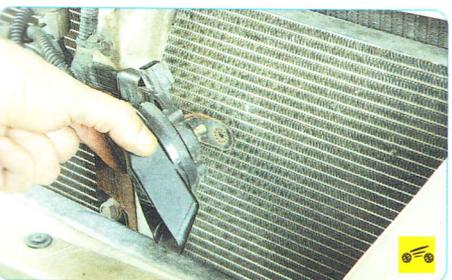
3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов звукового сигнала...



4. ...и отсоедините колодку от выводов звукового сигнала.



5. Отверните гайку крепления звукового сигнала...



6. ...и снимите звуковой сигнал.

7. Второй звуковой сигнал снимайте аналогичным образом.

8. Установите звуковые сигналы в порядке, обратном снятию.

**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА  
УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ,  
РАСПОЛОЖЕННОГО  
ПОД ПАНЕЛЬЮ ПРИБОРОВ**



Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта крепления декоративного щитка панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление держателей, отсоедините щиток от панели приборов.



4. Нажмите на пластмассовый фиксатор держателя голубой колодки жгута проводов...



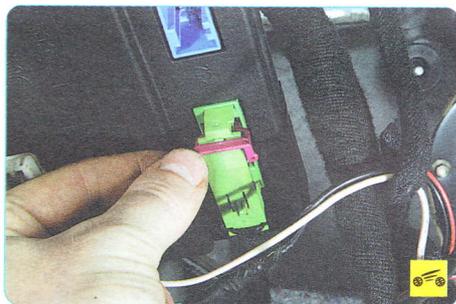
5. ...откиньте держатель...



6. ...и отсоедините колодку от выводов блока.



7. Нажмите на пластмассовый фиксатор держателя зеленой колодки жгута проводов...



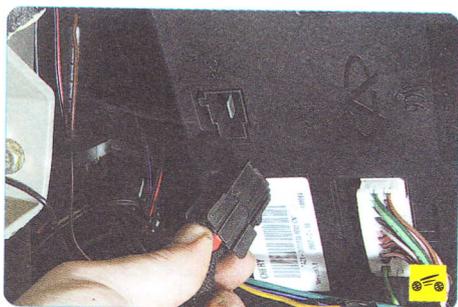
8. ...откиньте держатель...



9. ...и отсоедините колодку от выводов блока.



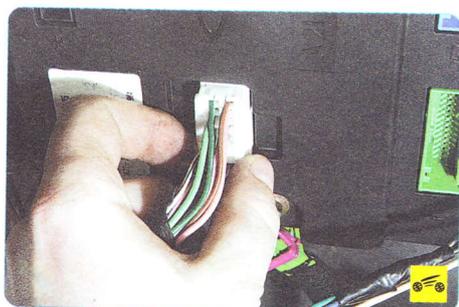
10. Нажмите на фиксатор черной колодки жгута проводов блока...



11. ...и отсоедините ее от выводов блока.



12. Аналогичным образом отсоедините розовую колодку жгута проводов.



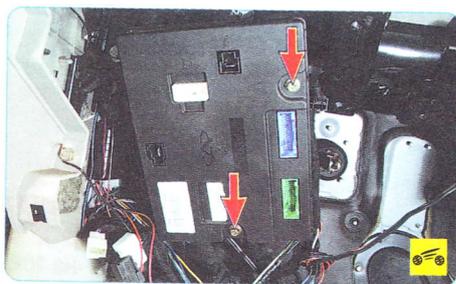
13. Нажмите на фиксатор большой белой колодки жгута проводов блока...



14. ...и отсоедините ее от выводов блока.



15. Отсоедините малую белую колодку жгута проводов от выводов блока.



16. Отверните две гайки крепления блока управления освещением...



17. ...и снимите его с автомобиля.

18. Установите расположенный под панелью приборов блок управления освещением в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ, РАСПОЛОЖЕННОГО В БАГАЖНИКЕ



Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку багажника с левой стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 276).



3. Отверните три гайки крепления блока управления освещением...



4. ...и извлеките его из полости крыла.



5. Нажмите на фиксатор черной колодки жгута проводов блока...



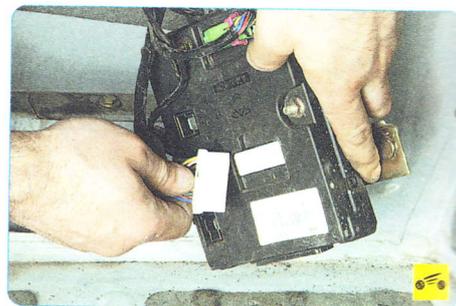
6. ...и отсоедините ее от выводов блока.



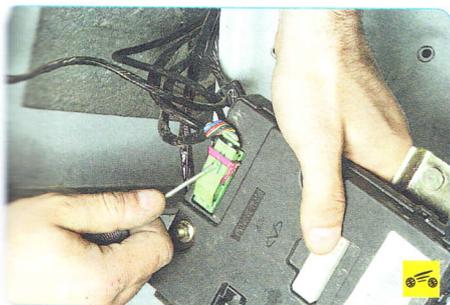
7. Аналогичным образом отсоедините розовую колодку жгута проводов.



8. Нажмите на фиксатор белой колодки жгута проводов блока...



9. ...и отсоедините ее от выводов блока.



10. Нажмите на фиксатор держателя зеленой колодки жгута проводов...



1. Поднимите рычаг щетки стеклоочистителя...



1. Пометьте на стекле расположение рычагов щеток.



11. ...откройте держатель...



2. ...отогните фиксатор щетки...



2. Снимите заглушку гайки крепления рычага...



12. ...отсоедините колодку от выводов блока...



3. ...немного сдвиньте щетку вниз по рычагу...



3. ...отверните гайку крепления рычага стеклоочистителя...



13. ...и снимите блок управления освещением.



4. ...и снимите щетку с рычага.



4. ...и, покачивая рычаг стеклоочистителя из стороны в сторону...

14. Установите блок управления освещением в порядке, обратном снятию.

5. Аналогичным образом снимите вторую щетку.

6. Установите щетки стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

## СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

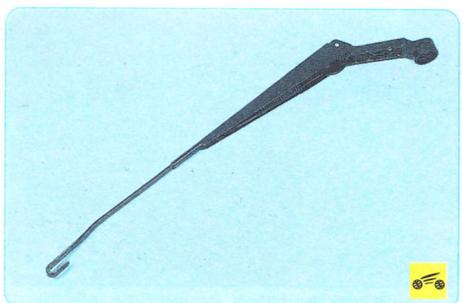
### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



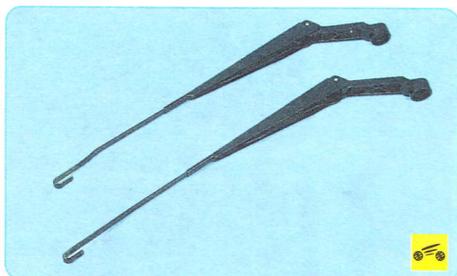
### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



Вам потребуются: ключ «на 15» и отвертка с плоским лезвием.



5. ...снимите его с оси поводка трапеции.



6. Аналогичным образом снимите второй рычаг стеклоочистителя.

7. Установите рычаги стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ И МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



НА МАШИНЕ

2 часа

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 10», «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 248).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов моторедуктора стеклоочистителя...



4. ...и отсоедините колодку от выводов моторедуктора.



5. Снимите фиксатор жгута проводов с пластины трапеции стеклоочистителя.



6. Выверните болт левого крепления трапеции стеклоочистителя...



7. ...два болта центрального крепления трапеции стеклоочистителя...



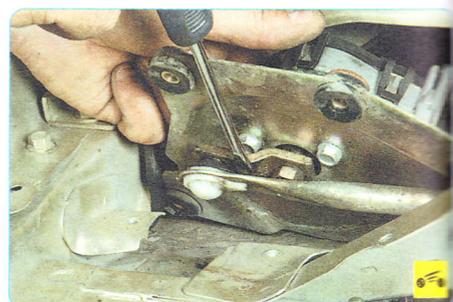
8. ...один болт правого крепления стеклоочистителя...



9. ...четыре болта крепления пластины трапеции стеклоочистителя...



10. ...немного разверните трапецию стеклоочистителя вместе с моторедуктором...



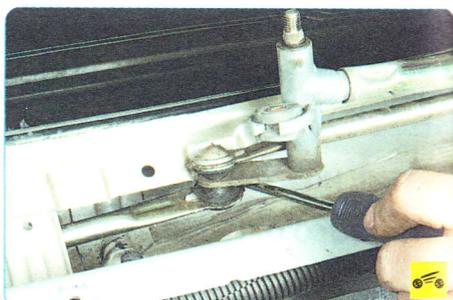
11. ... и отсоедините тягу трапеции от кривошипа моторедуктора.



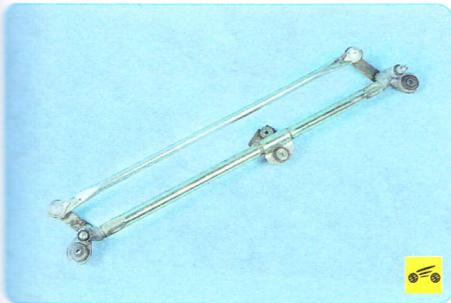
12. Снимите моторедуктор в сборе с пластиной трапеции стеклоочистителя...



13. ...затем немного сдвиньте трапецию стеклоочистителя влево...



14. ...отсоедините от нее тягу моторедуктора стеклоочистителя...



15. ...и снимите трапецию стеклоочистителя.



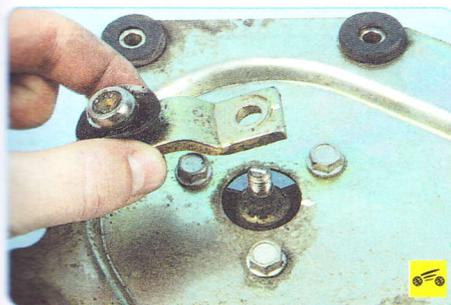
16. Пометьте расположение кривошипа относительно пластины трапеции стеклоочистителя...



17. ...отверните гайку крепления кривошипа...



18. ...снимите пружинную шайбу...



19. ...и снимите кривошип с оси моторедуктора.



20. Выверните три болта крепления моторедуктора к пластине трапеции...



21. ...и снимите пластину трапеции стеклоочистителя с моторедуктора.



22. Обратите внимание на маркировку моторедуктора, для его замены приобретите аналогичный.



23. Установите моторедуктор стеклоочистителя и все остальные ранее снятые детали в порядке, обратном снятию. При сборке трапеции стеклоочистителя смажьте ее шарниры консистентной смазкой.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА ВЕТРОВОГО ОКНА



Вам потребуются: торцовые ключи «на 10» и «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов насоса омывателя...



4. ...и отсоедините колодку от выводов насоса.



5. Отсоедините шланг омывателя от штуцера насоса.



6. При необходимости замены насоса извлеките его из отверстия в бачке.



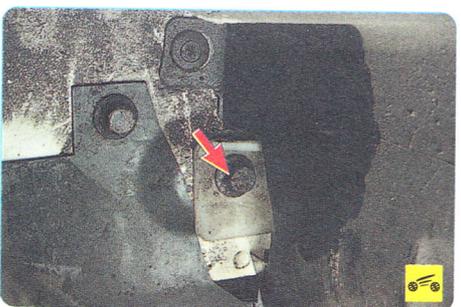
7. Поврежденное уплотнительное кольцо насоса замените новым.



8. Отверните гайку верхнего крепления бачка омывателя.



9. Выверните болты переднего...



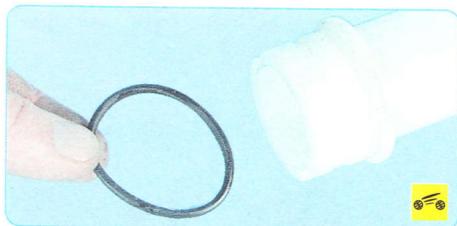
10. ...и заднего креплений бачка омывателя...



11. ...и снимите бачок омывателя в сборе с наливной горловиной.



12. При необходимости снимите с бачка его наливную горловину...



13. ...поврежденное уплотнительное кольцо горловины замените новым.

14. Установите бачок омывателя и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

### ЗАМЕНА БЛОКА И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отверткой аккуратно подденьте модуль блоков переключателей стеклоподъемников и регулировки зеркал...



3. ...и извлеките его из подлокотника двери.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



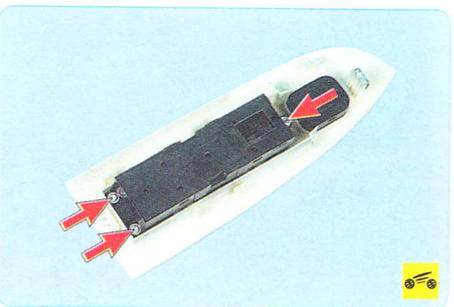
5. ...и отсоедините колодку от выводов блока



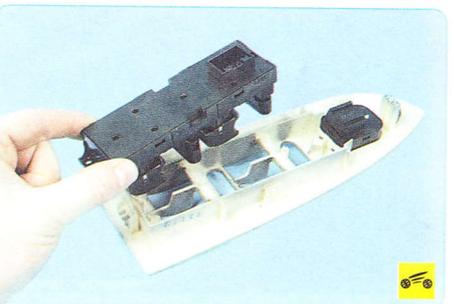
6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов блока управления зеркалами...



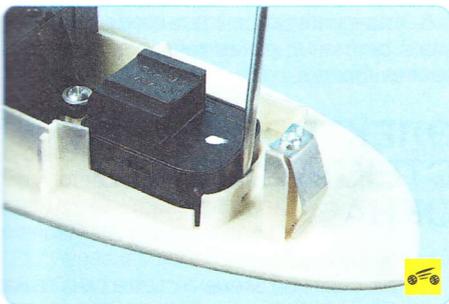
7. ...и отсоедините колодку от выводов блока



8. Выверните три винта крепления блока управления стеклоподъемников к модулю...



9. ...и снимите блок управления.



10. Подденьте отверткой блок управления вескалами и извлеките его из модуля.

11. Установите блок управления стеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.



12. Для замены выключателя управления стеклоподъемником задней двери отверткой подденьте выключатель...



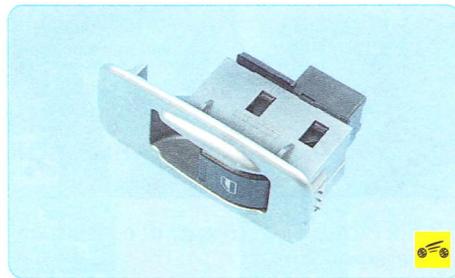
13. ...извлеките его из подлокотника...



14. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



15. ... отсоедините колодку от выводов выключателя...



16. ...и снимите выключатель управления стеклоподъемником.

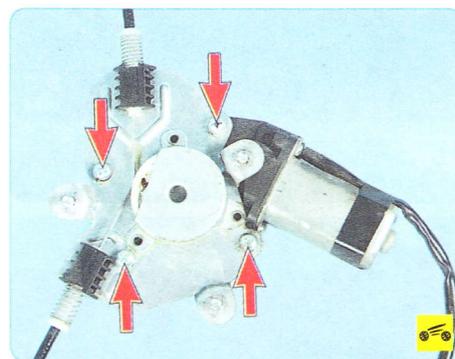
17. Установите выключатель управления стеклоподъемником в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРОВ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

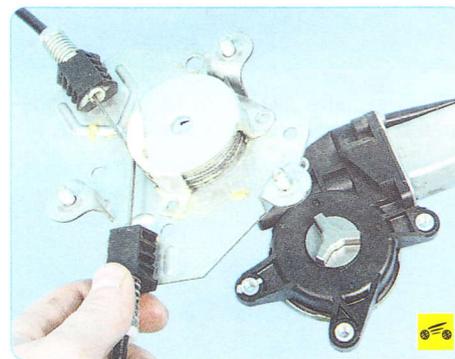


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите стеклоподъемник окна двери с соответствующей стороны (см. «Замена стеклоподъемника передней двери», с. 252 и «Замена стеклоподъемника задней двери», с. 259).



2. Выверните четыре винта крепления моторедуктора стеклоподъемника к механизму...



3. ...и отсоедините механизм стеклоподъемника от редуктора.

4. Установите моторедуктор электропривода стеклоподъемника и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

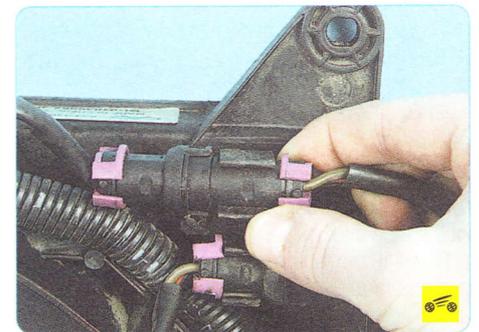
## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуются: ключи «на 8» и «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите электровентиляторы радиатора системы охлаждения (см. «Снятие и установка электровентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя», с. 102).



3. Извлеките из держателей колодки жгутов проводов электродвигателей вентиляторов...



4. ...и, поддев фиксаторы колодок отверткой, разъедините их.



5. Выверните по три гайки крепления электровентиляторов...



6. ...и снимите их с кожуха.



7. При необходимости снятия с электродвигателей крыльчаток вентиляторов отверните гайки крепления крыльчаток и снимите их с валов электродвигателей.

8. Установите электродвигатели вентиляторов в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА



Вам потребуются: ключ «на 8» и торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов дополнительного сопротивления электровентилятора радиатора...



3. ...и отсоедините колодку от выводов сопротивления.



4. Выверните три болта крепления кронштейна дополнительного сопротивления...



5. ...и снимите дополнительное сопротивление в сборе с кронштейном.



6. Выверните два болта крепления кронштейна дополнительного сопротивления...



7. ...и снимите кронштейн с дополнительного сопротивления.

8. Установите дополнительное сопротивление и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## ЭЛЕКТРООБОГРЕВ СТЕКЛА ЗАДНЕГО ОКНА

Нагревательный элемент стекла окна задка состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая – с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла осталась неочищенной, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого контрольную лампу (или вольтметр) подключите к выводу «+» электрообогревателя и «массе» кузова. Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Вольтметром поочередно измерьте напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклоглафом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков, и все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с этими наборами.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.

2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.

3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу

ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.

4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и дождитесь, когда отвердитель станет жидким.

5. Нанесите композицию деревянной лопаткой на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установив нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места, нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.**

7. Если после сушки полоса обесцветилась, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав – цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите чистой тканью без ворса его излишки. Во время полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента заднего стекла.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.

2. Кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.

3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.

4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

## КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, тахометр, счетчик общего и суточного пробега (одометр), указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, лампы подсветки. Указатели температуры и уровня топлива – электромагнитного типа. В зависимости от комплектации в комбинации также может быть установлен дисплей бортового компьютера.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее меняют в сборе.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

**Для того чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не очищайте его с применением каких-либо растворителей. Можно**

**промыть стекло слабым мыльным раствором либо специальным очистителем для стекол. Во время чистки стекла старайтесь не задевать кнопку сброса счетчика суточного пробега, так как она может сломаться.**

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



**Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.**

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта крепления облицовки комбинации приборов...



3. ...и снимите облицовку.



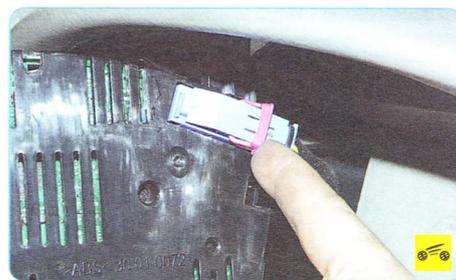
4. Выверните три винта крепления комбинации приборов к панели приборов...



5. ...разверните комбинацию приборов...



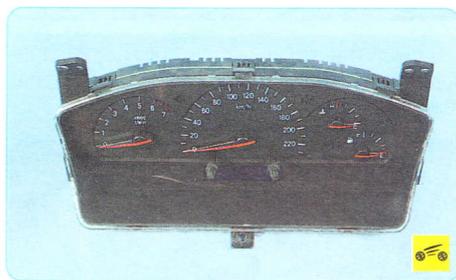
6. ...нажмите на фиксатор держателя колодки жгута проводов комбинации приборов...



7. ...откиньте держатель...



8. ...отсоедините колодку от выводов комбинации приборов...



9. ...и снимите комбинацию приборов.

10. Установите комбинацию приборов и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

**ЗАМЕНА БЛОКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ И ПОДСВЕТКОЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКОВ БАГАЖНИКА**

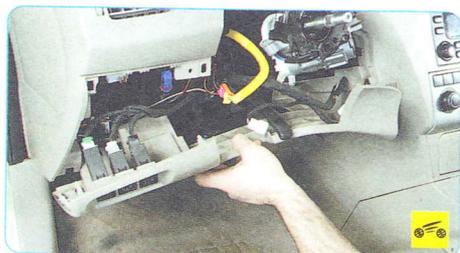


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

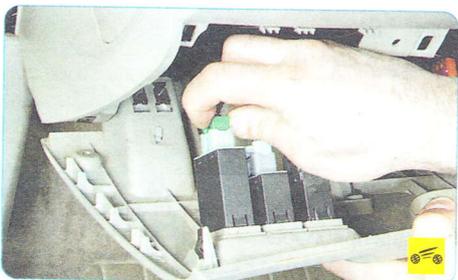
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта крепления нижнего декоративного щитка панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление держателей, отсоедините щиток от панели приборов.



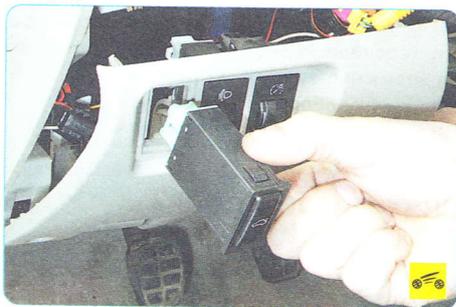
4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя управления замком багажника...



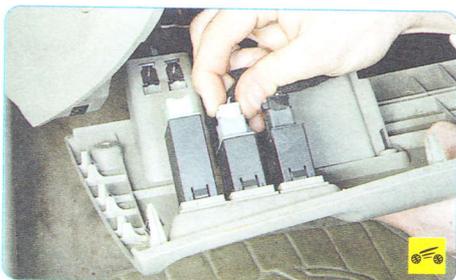
5. ...отсоедините колодку от выводов выключателя...



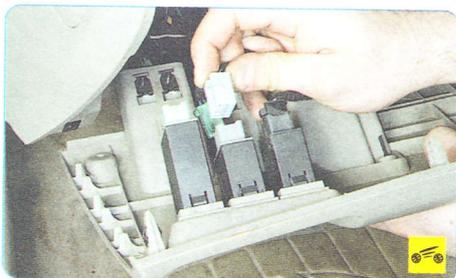
6. ...сожмите пластмассовые фиксаторы выключателя замка багажника...



7. ...и извлеките выключатель из декоративного щитка.



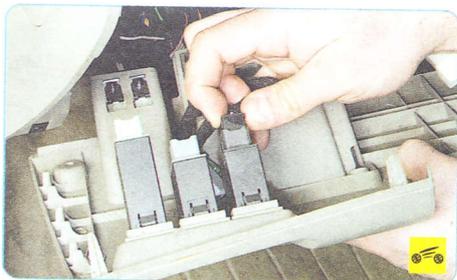
8. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов блока управления электрокорректором фар...



9. ...отсоедините колодку от выводов блока...



10. ...сожмите фиксаторы блока управления электрокорректором и извлеките выключатель из декоративного щитка.



11. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов блока управления освещением панели приборов...



12. ...отсоедините колодку от выводов блока...



13. ...сожмите фиксаторы блока управления освещением панели приборов и извлеките выключатель из декоративного щитка.

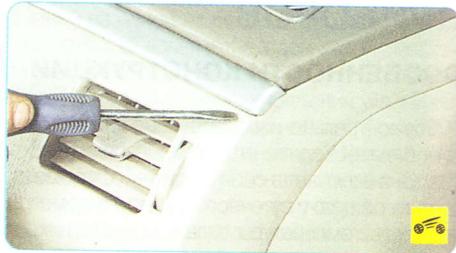
14. Установите выключатель управления замком багажника, блок управления электрокорректором фар, блок управления освещением и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР И ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ

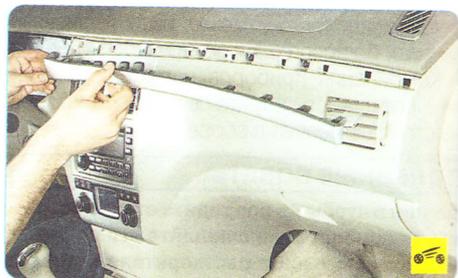


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

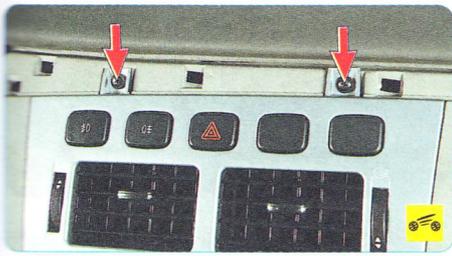
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте верхнюю накладку панели приборов...



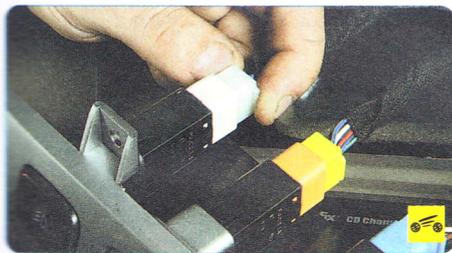
3. ...и, преодолевая сопротивление десяти держателей наклейки, снимите ее с панели приборов.



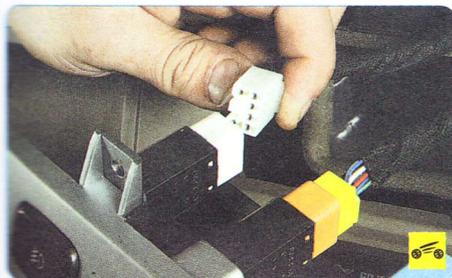
4. Выверните два винта крепления наклейки консоли панели приборов...



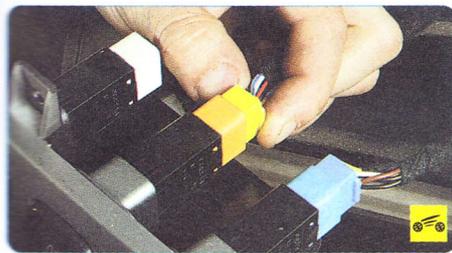
5. ...и, преодолевая сопротивление двух держателей наклейки, снимите ее с панели приборов.



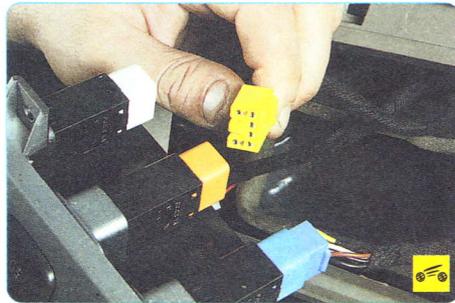
6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя противотуманных фар...



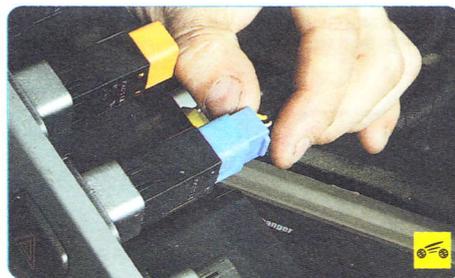
7. ...и отсоедините колодку от выводов выключателя.



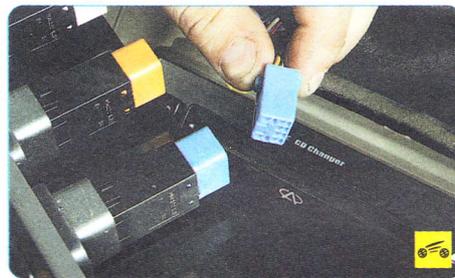
8. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя задних противотуманных фонарей...



9. ...и отсоедините колодку от выводов выключателя.



10. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя аварийной сигнализации...



11. ...и отсоедините колодку от выводов выключателя.



12. Сожмите фиксаторы выключателя противотуманных фар...



13. ...и извлеките выключатель из наклейки консоли панели приборов.

14. Аналогичным образом извлеките выключатели задних противотуманных фонарей и аварийной сигнализации.

15. Установите выключатели передних противотуманных фар, задних противотуманных фонарей и аварийной сигнализации в порядке, обратном снятию.

## АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАГНИТОЛЫ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите накладку консоли панели приборов (см. «Снятие и установка выключателей аварийной сигнализации, противотуманных фар и задних противотуманных фонарей», с. 234).



3. Выверните четыре винта крепления автомагнитолы...



4. ...и извлеките автомагнитолу из панели приборов.



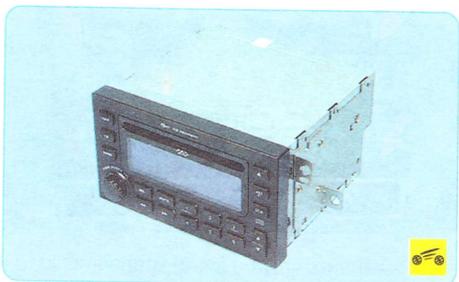
5. Извлеките из гнезда штекер кабеля антенны...



6. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов магнитолы...



7. ...отсоедините колодку от выводов магнитолы...



8. ...и снимите автомагнитолу.

9. Установите магнитолу и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Для снятия и установки динамика, расположенного в передних стойках кузова, снимите облицовку передней стойки кузова с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 274).



3. Разъедините колодку жгута проводов динамика...



4. ...выверните два винта крепления динамика и снимите его.

5. Установите динамик, расположенный в передней стойке кузова, в порядке, обратном снятию.



6. Для снятия и установки динамика, расположенного в передней двери, снимите обивку двери с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 250).



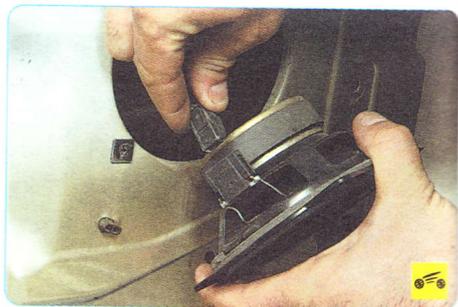
7. Выверните четыре винта крепления динамика...



8. ...извлеките динамик из полости двери...



9. ...нажмите на колодку жгута проводов динамика...



10. ...отсоедините ее от выводов динамика...



11. ...и снимите динамик передней двери.

12. Установите динамик, расположенный в передней двери, в порядке, обратном снятию.



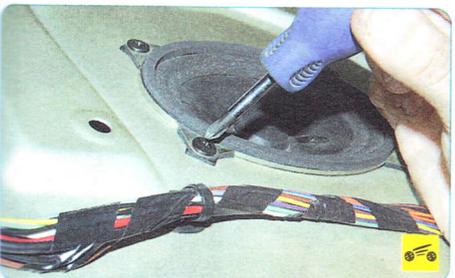
13. Для снятия и установки динамика, расположенного **в задней полке**, снимите облицовку задней полки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с.274).



14. Откройте багажник, нажмите на фиксатор колодки жгута проводов динамика с соответствующей стороны...



15. ...и отсоедините ее от выводов динамика.



16. Выверните четыре винта крепления динамика...



17. ...и снимите динамик.

18. Установите динамик, расположенный в задней полке, в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АУДИОСИСТЕМОЙ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите подушку безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 301).



3. Извлеките из пластмассового держателя на рулевом колесе колодку жгута проводов блока управления аудиосистемой...



4. ...разъедините колодку жгута проводов...



5. ...выверните винт крепления блока...



6. ...и снимите блок.

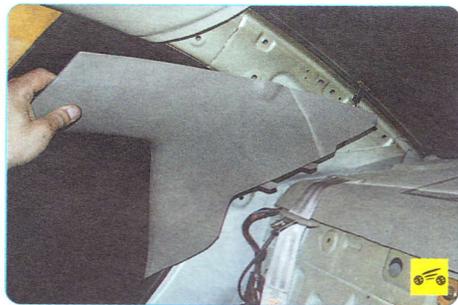
7. Установите блок управления аудиосистемой в порядке, обратном снятию.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА АНТЕННЫ



Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю облицовку задней правой стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 274).



3. Отсоедините клемму черного провода от вывода антенны на заднем стекле.



4. Немного отогните обивку потолка и отсоедините клемму голубого провода от вывода антенны на заднем стекле.



5. Отсоедините штекер антенного кабеля от вывода блока антенны.



6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов блока антенны и отсоедините колодку от выводов блока.



7. Выверните два болта крепления блока антенны...



8. ...и снимите блок антенны.

9. Установите блок антенны в порядке, обратном снятию.

## ИММОБИЛИЗАТОР

На автомобили Chery Fora и Vortex Estina устанавливаются иммобилизаторы, представляющие собой электронную противоугонную систему блокировки пуска двигателя, предназначенную для предотвращения несанкционированного пуска двигателя путем разрыва электрических цепей системы управления двигателем.

Иммобилизатор состоит из блока управления, расположенного под панелью приборов, антенного блока в замке зажигания и транспондера, встроенного в головку ключа зажигания.

Пуск двигателя возможен только с помощью ключей, зарегистрированных иммобилизатором.

Возможные причины отказа иммобилизатора разрешить пуск двигателя зарегистрированным ключом:

- прикосновение ключа к металлическим или магнитным предметам;
- прикосновение к ободку замка зажигания металлической части другого ключа;
- соприкосновение ключа с другими ключами, связанными с системой иммобилизатора, или с ключами от других автомобилей.

В этих случаях удалите от ключа металлические предметы, поверните ключ в замке зажигания в положение «ACC» (питание дополнительного оборудования) или «LOCK» (блокировка). Затем еще раз попытайтесь пустить двигатель. Если двигатель пустить не удалось, обратитесь на сервисную станцию, так как дальнейший поиск неисправностей возможен лишь при наличии специального диагностического оборудования.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Внесение изменений (подключение дополнительных потребителей) в электрические цепи иммобилизатора запрещено, так как это может привести к выходу его из строя и, как следствие, невозможности пуска двигателя.**

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАТРОНА ПРИКУРИВАТЕЛЯ

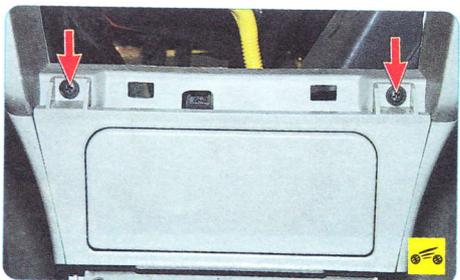


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите автомагнитолу (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 235).



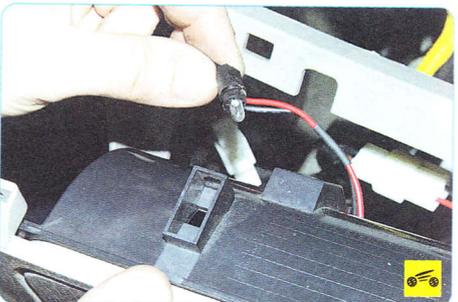
3. Выверните два винта крепления пепельницы...



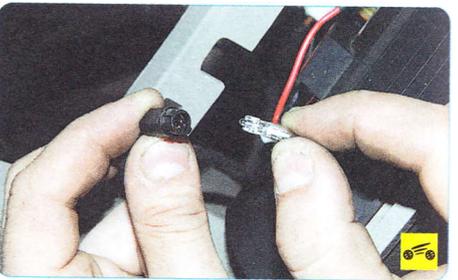
4. ...извлеките пепельницу из консоли панели приборов...



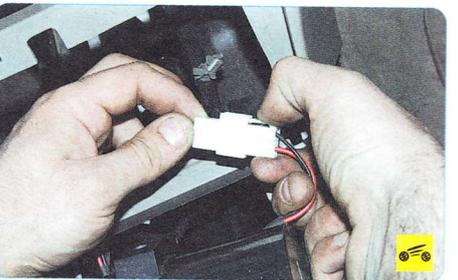
5. ...поверните патрон лампы подсветки пепельницы против часовой стрелки...



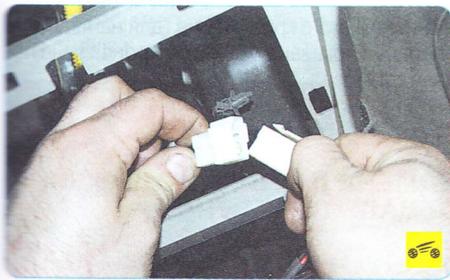
6. ...и извлеките его из корпуса пепельницы.



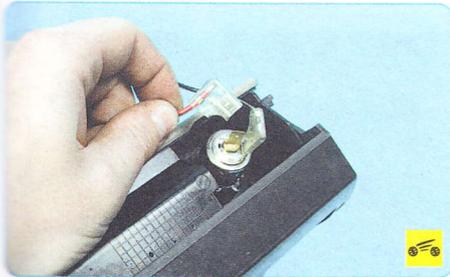
7. При необходимости замены лампы выньте ее из патрона и замените новой.



8. Нажмите на пластмассовый фиксатор колодки жгута проводов прикуривателя...



9. ...и разъедините колодку.



10. Отсоедините клемму с красным проводом от вывода прикуривателя.



11. Аналогичным образом отсоедините клемму с черным проводом от вывода прикуривателя.



12. Нажмите на пластмассовые фиксаторы патрона прикуривателя...



13. ...и извлеките его из пепельницы.  
14. Установите патрон прикуривателя и остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

## ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

### ЗАМЕНА ДАТЧИКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОГО ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в масляную магистраль двигателя со стороны масляного фильтра.

**Вам потребуется ключ «на 19».**

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините от вывода датчика колодку с проводом...



3. ...и выверните датчик.

4. Проведите экспресс-проверку исправности датчика. Подключите к его выводу и корпусу щупы тестера, включенного в режиме измерения сопротивления. Запомните значение сопротивления датчика.

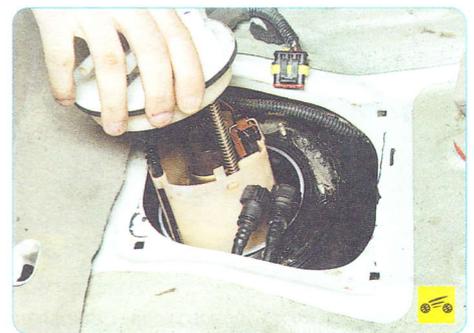
5. Через отверстие в штуцере датчика металлическим стержнем или толстой проволокой нажмите на мембрану датчика. Сопротивление датчика должно существенно увеличиться. Если этого не происходит, датчик неисправен.

6. Нанесите на датчик аварийного падения давления масла герметик 3M ATD №1215 или его аналог и установите датчик в порядке, обратном снятию, ввернув его моментом  $(19 \pm 3)$  Н·м.

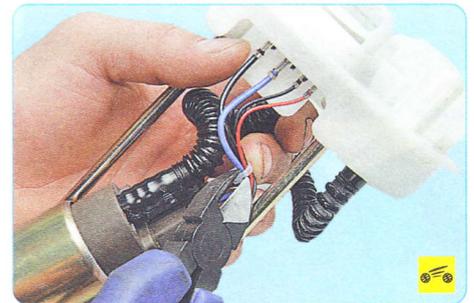
### ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА



Для замены датчика уровня топлива выполните следующие операции.



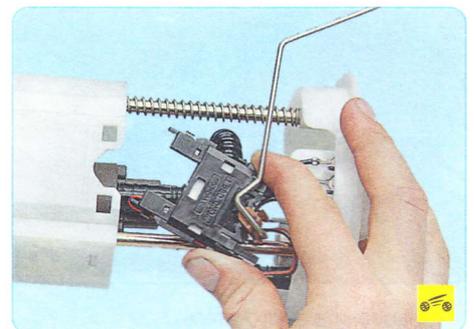
1. Снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 112).



2. Перекусите кусачками пластиковый хомут...



3. ...отсоедините наконечники проводов от выводов...



4. ...и, отжав фиксатор, отсоедините от топливного модуля датчик уровня топлива.

5. Установите датчик уровня топлива в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА





Выключатель света заднего хода установлен в передней части картера коробки передач.

**Вам потребуется ключ «на 22».**

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



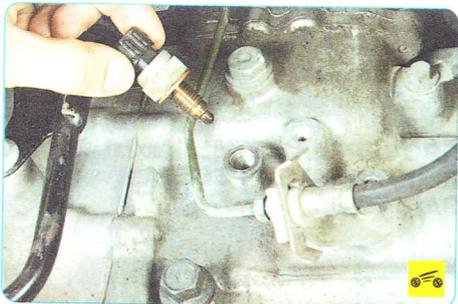
2. Нажмите на фиксаторы колодки жгута проводов выключателя света заднего хода...



3. ...и отсоедините колодку от выводов выключателя.

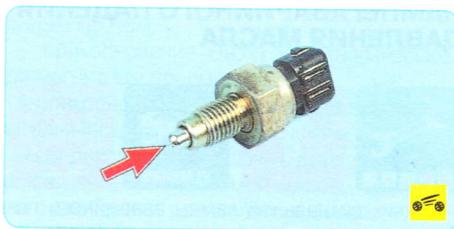


4. Выверните выключатель...

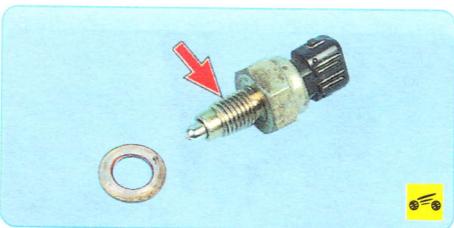


5. ...и снимите его с автомобиля.

6. Для проверки выключателя подсоедините к его выводам тестер в режиме омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

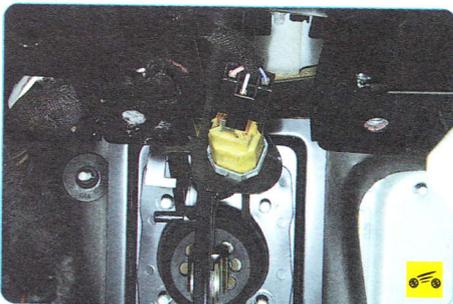


7. Нажмите на плунжер выключателя – сопротивление должно упасть до нуля. В противном случае выключатель неисправен и его необходимо заменить.



8. Установите выключатель света заднего хода в обратном порядке, предварительно смазав его резьбовую часть герметиком.

### ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА



Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне педали тормоза.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов выключателя стоп-сигнала.



3. Выверните выключатель стоп-сигнала из отверстия кронштейна педали тормоза

и снимите его с кронштейна (для наглядности операция показана на снятом кронштейне педали тормоза).

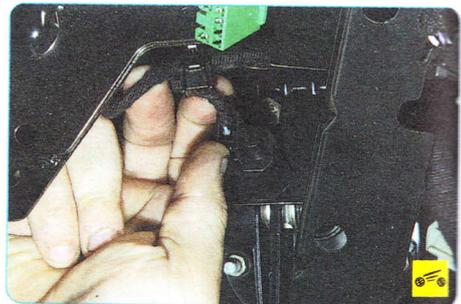
4. Установите выключатель стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

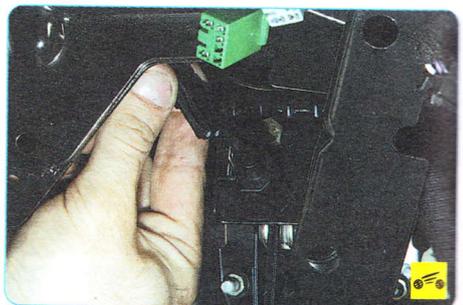


Датчик положения педали сцепления расположен на кронштейне педали сцепления.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



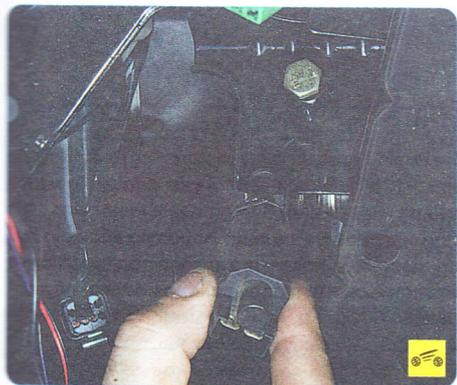
2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика положения педали сцепления...



3. ...и отсоедините колодку от выводов датчика.



4. Поверните корпус датчика против часовой стрелки...



5. ...и извлеките его из кронштейна педали сцепления.

6. Установите датчик положения педали сцепления в порядке, обратном снятию.

### ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



3. Выверните чехол рычага стояночного тормоза...



4. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя...



5. ...и отсоедините колодку от вывода выключателя.



6. Выверните винт крепления выключателя...



7. ...и снимите выключатель с корпуса рычага.

8. Установите выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.